MEGAHERTZ

magazine

http://www.megahertz-magazine.com

MEGAHERTZ

LE MENSUEL DES PASSIONNÉS DE RADIOCOMMUNICATION



JUIN 2003

243



© Présence Radioamateur

Réalisation matériel

Ajustable mais néanmoins stable !

Retour sur un filtre à quartz

Initiation

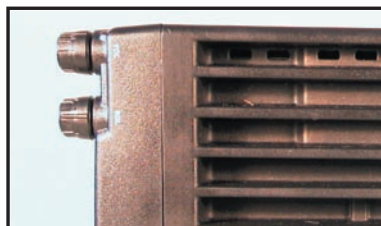
Rappels sur le PSK 31

Le trafic par satellites (3e partie)

Reportage

Voyage dans l'Océan Indien (fin)

Technique : Vers une approche du Meteor Scatter



Essai matériel

Yaesu FT-2800M 65 W en silence



Réalisation matériel

Construisez un poste à galène



Reportage

CJ 2003 : un week-end au paradis !

N° 243 • JUIN 2003

Imprimé en France / Printed in France



M 06179 - 243 - F: 4,50 €

FRANCE : 4,50 € • DOM : 4,50 € • CE : 4,50 € • SUISSE : 6,50 FS • CANADA : 4,95 $C • MARD : 50 DH

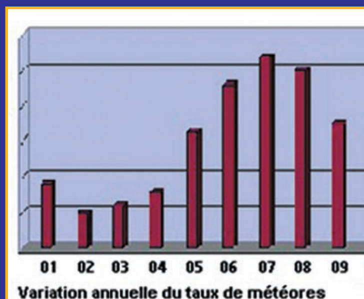
SOMMAIRE



FT-2800M : 65 W sous le capot !

Denis BONOMO, F6GKQ

C'est un émetteur-récepteur simple bande, 144-146 MHz, que nous propose cette fois Yaesu. Le FT-2800M se singularise par sa puissance, 65 watts, et son volume plus important qu'à l'accoutumée et pour cause : il permet de trafiquer en toute quiétude, sans bruit de ventilateur grâce à un gros dissipateur. Dressons le portrait de ce nouveau venu.



Vers une approche du Meteor Scatter

Denis AUQUEBON, F6CRP

Le meteor scatter est un mode de propagation qui utilise l'ionisation temporaire provoquée par un météore entrant dans l'atmosphère pour établir une liaison point à point transhorizon dans les bandes VHF. Cette technique a été largement explorée par les scientifiques pour l'amélioration de la connaissance de l'ionosphère et par les militaires.



Le trafic par satellites (3e partie)

Christophe CANDEBAT, F1MOJ

Dans cette troisième partie, nous allons traiter des moteurs qui assurent le pointage des aériens vers nos oiseaux spatiaux. La partie mécanique d'une station radioamateur spécialisée dans le trafic satellite se résume à la motorisation des antennes en site (haut/bas) et en azimut (droite/gauche).

La photo de couverture représente une boîte de couplage de style "rétro" et un émetteur-récepteur QRP 800 mW, pour la bande des 80 mètres. Matériels et prise de vue sont l'œuvre de Jean VILLECHANGE, F6CPI.

Ce numéro a été routé à nos abonnés le 26 mai 2003

EDITORIAL

Lorsque vous recevrez ce numéro de MEGAHERTZ magazine, nous serons à quelques jours d'un important événement : l'ouverture de la World Radiocommunication Conference WRC 2003 ou, en français, Conférence Mondiale des Radiocommunications CMR 2003. Placée sous l'égide des Nations-Unies, cette conférence, qui se tiendra à Genève du 9 juin au 4 juillet, a pour but de gérer de manière efficace une ressource limitée qui nous est chère : le spectre radioélectrique. C'est lors de ces conférences que sont prises les grandes décisions concernant les attributions de fréquences, les modifications de la réglementation, etc. A titre d'exemple, on se souviendra de l'importance de WARC 1979, qui a permis aux radioamateurs de voir s'ouvrir de nouvelles bandes (10, 18 et 24 MHz). Pour 2003, on attend des décisions importantes comme l'élargissement de la bande des 40 mètres qui, sous l'impulsion de l'IARU, pourrait revenir à ce qu'elle était avant 1938 avec une largeur de 300 kHz ou, au moins, gagner 100 kHz. L'IARU s'assurera également de la protection de la bande des 70 cm, menacée par des satellites de télédétection équipés de radars à synthèse d'ouverture. De nombreux points de l'article S25 du Règlement des Radiocommunications devraient aussi être révisés. Occultant presque les autres, l'un d'eux est, sans conteste, très attendu par une partie de la population des radioamateurs : la suppression de l'épreuve de télégraphie comme critère d'examen permettant l'accès aux bandes de fréquences inférieures à 30 MHz. Une forte agitation règne autour de ce sujet sur lequel commentaires et supputations vont bon train. Si cette décision est votée, il faudra toutefois faire montre de patience et attendre encore quelques mois afin qu'elle soit avalisée, pays par pays, avant de se jeter sur le micro d'une station "bandes décamétriques".

Cela ne devrait pas priver les adeptes de télégraphie de s'adonner à leur passion… et n'empêchera pas les nouveaux venus qui veulent garder vivant ce mode historique et efficace, d'apprendre la douce musique des points et des traits !

Denis BONOMO, F6GKQ

INDEX DES ANNONCEURS

Nous attirons l'attention de nos lecteurs sur le fait que certains matériels présentés dans nos publicités sont à usage exclusivement réservé aux utilisateurs autorisés dans la gamme de fréquences qui leur est attribuée. N'hésitez pas à vous renseigner auprès de nos annonceurs, lesquels se feront un plaisir de vous informer

L'actualité

HOT LINE "MEGA":
La Rédaction peut vous répondre le matin entre 10 h et 12 h du lundi au vendredi au : N° Indigo 0 820 366 065 0,12 € TTC / MN
Nous ne prendrons pas d'appel en dehors de ces créneaux horaires mais vous pouvez communiquer avec nous par Fax : **02.99.42.52.62** ou par E-mail : **redaction@megahertz-magazine.com**. Merci pour votre compréhension.

Pensez aux dates de bouclage : toute information doit être en notre possession avant le 3 du mois pour parution dans le numéro du mois suivant.
INTERNET : Notre site est à l'adresse suivante :
http://www.megahertz-magazine.com
Informations par E-mail à l'adresse suivante :
redaction@megahertz-magazine.com

CONCOURS PHOTO

Faites travailler votre imagination pour la photo de couverture, objet d'un concours permanent, qui permet à l'auteur de la photo publiée de recevoir un abonnement de 12 mois (ou prolongation de l'abonnement en cours).
Pour être retenue, votre photo doit être originale et rappeler obligatoirement la radio (si possible d'amateur).
Les clichés doivent être de qualité irréprochable (oui, nous recevons des photos floues !) et obligatoirement dans le sens vertical. Bien que les antennes semblent vous inspirer fortement (nous en avons beaucoup en stock) essayez d'être plus créatifs pour changer…
Nous acceptons les tirages papier (uniquement en brillant) ou les envois de fichiers (résolution souhaitée 300 dpi). Nous attendons vos œuvres !
La photo de couverture est de : Jean VILLECHANGE, F6CPI.

UNE RÉCOMPENSE BIEN MÉRITÉE !

Nous félicitons notre ami Denis, F6CRP, qui a remporté le concours "Electronik d'Or 2002" pour son site dont nous avons déjà vanté les mérites. Voici le classement :

1 - http://perso.wanadoo.fr/f6crp/elec/index.htm
2 - http://electronique-facile.com
3 - http://www.ancr.org
4 - http://www.chez.com/imap3
5 - http://www.physique-appliquee.net
6 - http://perso.club-internet.fr/dspt
7 - http://louispayen.apinc.org/
8 - http://perso.wanadoo.fr/jussiaux.software/
9 - http://www.kouky.com

CONFÉRENCE MONDIALE DES RADIOCOMMUNICATIONS 2003

Rappelons que cette importante conférence se déroulera du 9 juin au 4 juillet, à Genève. Bon nombre de décisions importantes sont attendues par les radioamateurs du monde entier… Nous y reviendrons forcément dans un prochain numéro.

TM6ACO ET LES 24 HEURES DU MANS

A l'occasion de la 71ème édition des 24 heures du Mans, course automobile légendaire, le radio-club F6KFI (ARAS-REF72) et les radioamateurs de la Sarthe activeront TM6ACO du 7 au 15 juin. Ils seront sur l'air pendant la semaine depuis Le Mans, et les 14 et 15 juin depuis le circuit, sur les bandes HF et en SSTV, PSK31, ainsi que sur 50 MHz. QSL via F6KFI, BP 22088, 72002 Le Mans Cedex 1 ou via bureau.

Pour en savoir plus, visitez le site http://asso.proxiland.fr/aras72/ relatif à cette opération !

Info Didier, F1PPH

Radioamateurs

UNE SEMAINE D'ACTIVITÉ HYPER AUTOUR DE LA GRANDE BLEUE !

Cela devient presque une coutume. Chaque année, une équipe d'OM actifs s'unissent pour animer les fréquences en ATV et SSB de 1,2 GHz et plus. Du 21 juin au 29 juin 2003, plus particulièrement durant le week-end hyper du 28 et 29 juin, de nombreuses stations seront actives depuis la Corse, l'Espagne, la France et l'Italie.

Venez renforcer cette équipe par votre présence active. C'est une excellente occasion pour réaliser de beaux DX. Annoncez-vous partant à l'adresse swissatv@vtxnet.ch ou, pour plus d'informations, sur le site www.swissatv.ch.

Vous y trouverez les lieux d'émissions et la liste des OM participants réactualisée au fur et à mesure de vos inscriptions.

Pas besoin d'être au bord de la mer pour participer !

L'équipe ATV/SSB La Grande Bleue
Pour adresse :
SWISS ATV –
Case postale 301 –
1024 Ecublens - SUISSE

AMICALE DES UTILISATEURS DE MATÉRIEL DRAKE

L'Amicale des Utilisateurs de Matériel Drake est née (et bien on l'espère). Cette amicale a pour objet de regrouper les utilisateurs (permanents ou occasionnels), d'échanger des informations sur les matériels, d'offrir l'aide et l'expérience des anciens en cas de problème, de nous connaître.

Pas de cotisation, pas d'adhésion formalisée, pas de bulletin de liaison, un simple site qui pourra aussi être l'expression des membres.

Vous pouvez consulter notre site internet :
http://perso.wanadoo.fr/f6crp/ba/drake/aum_drake.htm

(info Denis F6CRP)

Manifestations

HAMEURO 2003

L'Association des Radio Amateurs du Secteur 54 Nord (ARAS) organise pour la deuxième fois HAMEURO à Longlaville, frontière de la Belgique et du Luxembourg. Cette manifestation se déroulera le dimanche 15 juin 2003.

Des opérateurs radioamateurs des pays de la Communauté Européenne activeront depuis le local du radio-club F6KWP un indicatif spécial. Un musée sera installé et une brocante matériel radio et électronique se déroulera sur le parking Elsa Triolet face au musée et à la station radio. D'autres installations permettront d'accueillir la partie démonstrations, promotion de l'activité, vente de matériel.

L'accès à l'ensemble brocante et stands démonstration est gratuit pour les exposants et visiteurs. L'accès au musée sera payant et fixé à 1 Euro, le fruit de cette opération sera totalement reversé au projet installation relais ATV. La logique du futur relais sera présentée aux participants, avec des démonstrations de son fonctionnement par David, F1SKH, et des membres de l'équipe qui prête main forte à cette réalisation.

Restauration, buvette sur place et possibilité de réserver pour un hôtel situé à proximité de la manifestation. Pour tous ceux qui voudront nous rejoindre, une seule formalité : réserver vos places pour brocante et exposition auprès du Président de l'ARAS 54 Nord.

Echanges de points de vue sur l'activité à travers l'Europe et échanges d'ordre technique sont prometteurs d'une belle journée en perspective.

Les associations de radioamateurs de la Communauté Européenne, les radio-clubs seront les bienvenus à Longlaville. Pour réservation participation brocante ou stands promotion et vente de matériel, vous pouvez contacter le Président de l'A.R.A.S 54 Nord et Vice-Président de la FRAMM54

30, rue de Liège
F-54350 Mont St Martin
Tél. : 03 82 24 54 81
Adresse packet : f5ivx@f6kwp.fcal.fra.eu
Vous pouvez consulter notre site internet : http://f6kwp.free.fr

Jean-Claude STORTZ - F5IVX

Calendrier

LA BOUILLADISSE (13)

Organisée par la section sud du CHCR, la 18ème Bourse-échange TSF se tiendra au Centre Culturel Communal de La Bouilladisse (13) de 9 à 16 heures, le 6 juillet.
Entrée libre. Contacter B. Biglione : 04 42 70 37 76 ou J-M. Mathieu : 04 91 68 52 53

SEYNOD (74)

Le 6ème Salon de Seynod aura lieu le 28 septembre, de 9 à 19 heures, dans la nouvelle salle des fêtes de Periaz. Info plus complète dans notre prochain numéro.

SUCY-EN-BRIE (94)

Journée "Portes ouvertes" au radio-club, à partir de 9 heures le 14 juin, dans le fort de Sucy-en-brie, allée des Douves. Au programme, démonstrations et convivialité. Possibilité de se restaurer sur place.

PAU (64)

AG du REF-Union, le 1er juin.

FRIEDRICHSHAFEN (DL)

Hamradio 2003, la plus grande manifestation européenne, se tiendra du 27 au 29 juin à Friedrichshafen, sur les bords du lac de Constance.

L'ARALA PART À LA CHASSE AUX RENARDS

L'ARALA (Loire-Atlantique) organise une chasse aux renards le 22 juin sur les bords de la Loire.

Le rassemblement se fera à partir de 9h00 sur les parkings de l'Espace de loisirs du plan d'eau de la Pierre-Percée, sur la commune de la Chapelle-Basse-Mer à environ 15 km de Nantes en direction de Champtoceaux.

L'apéritif sera offert par l'ARALA. Prière d'apporter son pique-nique.
Snack-bar, barbecues, petits bateaux électriques, jeux pour les adultes et les enfants sur le site. Venez nombreux, l'ambiance sera d'actualité.
Radioguidage sur le R7 (145.775).
Renseignements auprès de F5APM,
Tél. 02 40 06 32 16
ou f5apm@aol.com.

Promotions spéciales écouteurs

UNIDEN UBC780XLT
25 à 1300 MHz, 500 mémoires, tonalités CTCSS et DCX, AM, WFM et NFM, possibilité de pilotage pour PC... Livré avec alimentation et antenne.
Prix : nous consulter



ALINCO DJ-X2000
Le plus complet des portatifs ! 0,1 à 2150 MHz (sans trou).Modes AM, NFM, WFM, LSB, USB et CW. 2000 canaux mémoires, analyseur de spectre, livré avec batterie et chargeur.
Prix : nous consulter





ICOM IC-R8500
0,1 à 2000 MHz, 1000 mémoires. Modes AM, NFM, WFM, USB, LSB, CW, IF Shift, APF, S-mètre à aiguille, timer, analyseur de spectre...
Prix : nous consulter



UNIDEN UBC144XLT
Fréquences 66-88 MHz, 137-174 MHz, 406-512 MHz, mode FM, 16 canaux mémoires.
Prix : nous consulter

ICOM IC-R10
0,5 à 1300 MHz, 1000 mémoires, modes AM, NFM, WFM, LSB, USB et CW. Analyseur de spectre, économiseur de batterie, clonage...
Prix : nous consulter



ICOM IC-R5
150 kHz à 1300 MHz, 1250 mémoires, ultra compact, modes AM, FM, WFM... Livré avec batteries et chargeur.
Prix : nous consulter



ALINCO DJ-X3
0,1 à 1300 MHz, 700 mémoires, ultra compact. Modes AM, FM, WFM.
Prix : nous consulter



UNIDEN UBC280XLT
Fréquences 25-88 MHz, 108-174 MHz, 406-512 MHz, 806-956 MHz, modes AM, FM, 200 mémoires, 20 banques.
Prix : nous consulter



UNIDEN UBC220XLT
Fréquences 66-88 MHz, 108-174 MHz, 406-512 MHz, 806-956 MHz, modes AM, FM, 200 canaux mémoires, 20 banques.
Prix : nous consulter



UNIDEN UBC120XLT
Fréquences : 66-88 MHz, 108-174 MHz, 40512 MHz, modes AM, FM, 100 canaux mémoires, 10 banques.
Prix : nous consulter



ICOM PCR-1000
Récepteur 0,1 à 1300 MHz interfaçable avec un PC. Modes AM, NFM, WFM, LSB, USB et CW, décodeur CTCSS, analyseur de spectre, nombre de mémoires illimité (espace libre sur le disque dur de l'ordinateur)... Livré avec alimentation.
Prix : nous consulter



PUBLIPRESS 05/2003

BON DE COMMANDE à retourner à :
RADIO DX CENTER - 39, route du Pontel - 78760 Jouars-Pontchartrain - Tél. : 01 34 89 46 01 - Fax : 01 34 89 46 02

Nom : .... Prénom : ....
Adresse : ....
Code postal : .... Ville : ....
Tél. (facultatif) : .... Fax : ....

Article	Qté	Prix	Total

Port recommandé collissimo (colis de - de 15 kg ou inférieur à 1m.) .... 11 €
Port forfait transporteur (colis de + de 15 kg ou supérieur à 1 m. ex : antenne) .... 25 €

Expédition dans toute la France Métropolitaine sous 48 heures. (dans la limite des stocks disponibles). DOM - TOM nous consulter.

MHZ - 06/2003

Week-end au paradis des amateurs de VHF, UHF, SHF



La treizième rencontre à Seigy (CJ) a eu lieu les 4, 5 et 6 avril 2003. Seigy est un charmant village situé non loin de Saint-Aignan/Cher, dans le Loir-et-Cher (41), à mi-chemin entre Tours et Vierzon.

CJ est un rassemblement annuel de radioamateurs passionnés venant de toute la France, d'Angleterre, d'Allemagne, de Belgique et d'ailleurs. C'est une rencontre incontournable où il est question de trafic DX, d'activités OM, de technique RF, d'expérimentations, d'exposés et de démonstrations de matériels.

CJ est né lors d'une rencontre entre F1LIL, F5JCB, F5FLN et F6ETI en 1990. Leur idée était de créer le rassemblement des passionnés de VHF/UHF et micro-ondes. Il fallait un lieu unique et à égale distance de tous. C'est ainsi que CJ a débuté le 13 avril 1991.

Ce sont des instants privilégiés pour rencontrer aussi bien les copains venus de toute l'Europe, que des OM que l'on rencontre pour la première fois. Le succès de cette manifestation est toujours garanti par tous ceux qui viennent partager leur expérience et qui s'enrichissent de celle des autres. Toutes les occasions sont bonnes pour discuter de nouveaux sujets toujours aussi intéressants en collectivité et de vive voix. Cette année par exemple, le "JT-44", mode numérique pour l'EME, était sur toutes les lèvres.


16

CJ démarre en réalité le vendredi après-midi, certains OM en profitant pour visiter les caves, tandis que d'autres préparent leurs étalages. C'est le moment des bonnes affaires ! Viens ensuite le repas du vendredi soir au "Grand Hôtel" (Photos 1 et 2). L'ambiance traduit clairement l'amitié et le plaisir des OM à se retrouver. Les photos des dernières réalisations passent de table en table (photo 3), tout comme les produits régionaux... (photo 4). Que d'ambiance ! Mieux vaut ne pas se coucher trop tard pour être présent à la première heure et profiter des meilleures affaires. Autant dire que les nuits sont courtes.


3


4


6

Samedi matin, 8h30 : quelle ruée à l'ouverture des portes ! Il est vrai que le rassemblement de Seigy est le paradis des composants à prix très OM. Le samedi est consacré aux démonstrations, animations, présentations et bien sûr à la brocante. La salle des fêtes accueillait les stands associatifs (REF-Union, ANTA et l'AMSAT-France), le banc de mesure de préamplificateurs par F6ETI (Photo 5), Gigatech (venu d'Allemagne),


1


2


5


9


10


8


12


11


7


14


17


15

une buvette, etc. A l'extérieur, de grands chapiteaux abritaient les exposants et la restauration. Face à une forte demande, les organisateurs ont dû rajouter des planches et tréteaux à l'extérieur des chapiteaux (Photos 6, 7, 8).

Samedi après-midi:

- Assemblée générale de l'ANTA
- Démonstration de trafic sur AO-40 par Matthieu F4BUC (Photos 9 & 10)
- Mesures de préamplificateur par Philippe F6ETI
- Point sur l'activité radioamateur et WiFi par Lucien F1TE
- Satellites - "Qui fait quoi" - par F6GBQ
- Modes numériques en bande étroite par F1EBK
- Les terminaux VSAT par F1MK

Un résumé papier et sur CD des présentations est disponible chaque année: le "Proceeding", édité sous forme d'un bouquin de 160 pages et d'un CD-Rom pour 5 euros! Le repas du samedi soir a eu lieu dans la bonne humeur au restaurant "Les Nouettes" à Noyers. (Photos 11, 12, 13).

Le dimanche fut une journée plus calme; les derniers exposants bradent, les organisateurs démontent et nettoient, et l'on se serre la main avant de prendre le chemin du retour.

Je suis rentré avec plein de projets dans la tête et avec à peu près tous les composants nécessaires pour bricoler durant une année. La démonstration AO-40 m'a permis de comprendre comment réaliser ma réception 2,4 GHz, et grâce à tous les conseils recueillis, je sais comment réaliser mes transverters 1,2 GHz et 2,4 GHz.

Vivement l'année prochaine, les 17 et 18 avril 2004!

Félicitations à toute l'équipe, CJ était, une fois de plus, une réussite.

Plus d'infos sur:
http://www.ref-union.org/cj/
Contacts des organisateurs:
F5FLN, Michel ROUSSELET (f5fln@rfham.com)
F6ETI, Philippe MARTIN (f6eti@wanadoo.fr)
F5JCB, Gilles HUBERT (F5JCB@aol.com)

Bruno DURANTON, F5OAQ

Photo 1: Grand Hôtel: repas du vendredi soir et couchages
Photo 2: Repas du vendredi soir
Photo 3: F5TTU montre les photos de sa parabole de 10,50 m à F3VS
Photo 4: F5DE passe de table en table avec une triode
Photo 5: F6ETI mesure les préamplificateurs faible bruit des visiteurs
Photos 6, 7, 8: Brocante en plein air. Là, au moins, on est pas limité par les murs!
Photos 9, 10: Démonstration brillante de trafique sur AO-40 par Matthieu F4BUC
Photos 11, 12: Repas du samedi soir: F2TU et F1ANH semblent ne pas s'ennuyer!
Photo 13: F5FHI est venu du Kosovo pour CJ!
Photos 14 et 15: Vue d'ensemble de l'extérieur
Photo 16: Jean-Pierre F4SGU est venu avec une pleine remorque de merveilleuses récupérations
Photo 17: F1HDD et F1RHR méditent sur le satellite SATEDU

15e salon à Clermont de l'Oise

Le salon de Clermont, mis en œuvre par le radio-club F5KMB de Saint-Just-en-Chaussée, s'est déroulé les 15 et 16 mars

Comme à l'habitude, vous avez été nombreux à faire le déplacement pour y apprécier sa brocante, découvrir les nouveautés des exposants professionnels, rendre visite aux associations, et pour participer aux démonstrations mises en œuvre par le radio-club : APRS, SSTV, ATV en 10 GHz et AO-40. De plus, un banc d'essais était, comme les années précédentes, mis à la disposition des visiteurs pour tester leur nouveau matériel. Le rendez-vous est donné pour l'an prochain aux alentours de cette même date. Quelques clichés pour vous remémorer l'événement et mettre l'eau à la bouche des absents.

Sylvain, F8BRL



1 – Vue de la grande salle



2 – Les aériens pour le trafic satellite



3 – Le stand des démonstrations



5 – La brocante...



4 – Une partie de l'exposition



6 – ...et encore la brocante

Résultats du Championnat de France ARDF



Les épreuves du Championnat de France 2003 de radiogoniométrie sportive étaient organisées à Marseille par l'ARDF France. Dans le tableau, NC signifie "Non Classé(e)" et HT "Hors Temps". Temps alloué: 2 heures pour le 2 mètres, 2h30 pour le 80 mètres.



Résultats de la course du 2 mai 2003 (Championnat de France 2 mètres)

D21 (Dames sans limite d'âge)

Clas.	Nom	Call	Dpt.	Bal.	Départ	Arrivée	Temps	Commentaire
1	PICARD Patricia	SWL	57	3	14:35:26	16:33:45	01:58:19	
2	CHAMARD Béatrice	SWL	57	2	14:08:26	16:08:23	01:59:57	
NC	LIBAUD Christine	SWL	57	1	14:18:26	16:21:19	02:02:53	HT
NC	GIUMMARRA Gaëlle	SWL	57	3	14:28:26	16:34:05	02:05:39	HT

D50 (Dames 50 ans et plus)

Clas.	Nom	Call	Dpt.	Bal.	Départ	Arrivée	Temps	Commentaire
1	GANZER Hélène	SWL	84	1	14:13:26	16:04:00	01:50:34	

M21 (Hommes sans limite d'âge)

Clas.	Nom	Call	Dpt.	Bal.	Départ	Arrivée	Temps	Commentaire
1	VETTE Patrice	F8AZG	57	5	14:28:26	16:01:58	01:33:32	
2	PICHOT Vincent	F5LUZ	07	5	13:58:26	15:51:43	01:53:17	
3	DILE Alain	F5OQC	49	5	14:18:26	16:14:21	01:55:55	
NC	SARRAILH Charles	SWL	57	1	14:08:26	16:13:02	02:04:36	HT

M40 (Hommes 40 ans et plus)

Clas.	Nom	Call	Dpt.	Bal.	Départ	Arrivée	Temps	Commentaire
1	ORHON Didier	F6ILO	49	3	14:23:26	16:08:22	01:44:56	
NC	SANCHEZ Bernard	SWL	34	2	14:13:26	16:21:18	02:07:52	HT

M50 (Hommes 50 ans et plus)

Clas.	Nom	Call	Dpt.	Bal.	Départ	Arrivée	Temps	Commentaire
NC	LEVASSEUR Christian	F1LUI	34	3	13:58:26	16:03:12	02:04:46	HT
NC	LAGARRIGUE Alain	SWL	34	0	14:03:26	15:55:58	01:52:32	0 balise
NC	MEYER André	SWL	06	0	14:23:26	17:00:00	02:36:34	HT

M60 (Hommes 60 ans et plus)

Clas.	Nom	Call	Dpt.	Bal.	Départ	Arrivée	Temps	Commentaire
1	WERLE Roland	F1GIL	84	2	14:03:26	15:58:07	01:54:41	

Résultats de la course du 3 mai 2003 (Championnat de France 80 mètres)

D21 (Dames sans limite d'âge)

Clas.	Nom	Call	Dpt.	Bal.	Départ	Arrivée	Temps	Commentaire
1	LIBAUD Christine	SWL	57	4	11:08:00	12:59:50	01:51:50	
2	GIUMMARRA Gaëlle	SWL	57	3	11:18:00	13:41:31	02:23:31	
3	PICARD Patricia	SWL	57	3	11:23:00	13:51:10	02:28:10	
4	CHAMARD Béatrice	SWL	57	1	11:28:00	13:11:00	01:43:00	

D50 (Dames 50 ans et plus

Clas.	Nom	Call	Dpt.	Bal.	Départ	Arrivée	Temps	Commentaire
1	GANZER Hélène	SWL	84	1	11:13:00	13:11:50	01:58:50	

M21 (Hommes sans limite d'âge)

Clas.	Nom	Call	Dpt.	Bal.	Départ	Arrivée	Temps	Commentaire
1	VETTE PAtrice	F8AZG	57	5	11:28:00	12:57:04	01:29:04	
2	PICHOT Vincent	F5LUZ	07	5	11:18:00	13:36:35	02:18:35	
3	DILE Alain	F5OQC	49	2	11:13:00	13:20:39	02:07:39	
4	SARRAILH Charles	SWL	57	2	10:58:00	13:27:50	02:29:50	

M40 (Hommes 40 ans et plus)

Clas.	Nom	Call	Dpt.	Bal.	Départ	Arrivée	Temps	Commentaire
1	ORHON Didier	F6ILO	49	4	11:03:00	13:01:47	01:58:47	
2	SANCHEZ Bernard	SWL	34	3	11:08:00	13:31:53	02:23:53	

M50 (Hommes 50 ans et plus)

Clas.	Nom	Call	Dpt.	Bal.	Départ	Arrivée	Temps	Commentaire
1	MEYER André	SWL	06	2	10:58:00	13:11:01	02:13:01	
2	LEVASSEUR Christian	F1LUI	34	2	11:33:00	13:54:15	02:21:15	
3	LAGARRIGUE Alain	SWL	34	1	11:23:00	13:10:22	01:47:22	

M60 (Hommes 60 ans et plus)

Clas.	Nom	Call	Dpt.	Bal.	Départ	Arrivée	Temps	Commentaire
1	WERLE Roland	F1GIL	84	2	11:03:00	13:11:50	02:08:50	

Roland WERLÉ, F1GIL

Les championnats du monde

de radio-orientation 2002 en Slovaquie

Cette épreuve annuelle permet aux pratiquants de se mesurer avec des passionnés du monde entier, et d'évaluer ainsi leur niveau. Dans certains pays, cette discipline est un sport à part entière, et l'on peut considérer leurs représentants comme des semi-professionnels.



1 - De gauche à droite, debout, Amélie NESPOULOUS, jeune chef d'équipe (team-leader en français), Guillaume VIDAL F4DJO (le fils), Patrick LESAUNIER F6GSG, Richard ULRICH, et près du drapeau, Patrice VETTE F8AZG, Lucien VIDAL F4DKA (le père), et Bernard SANCHEZ.

C'est le 2 septembre 2002 que l'équipe de France s'est retrouvée à Tatranské Matliare en Slovaquie. Guillaume Vidal (F4DJO), Patrice Vette (F8AZG), Patrick Lesaunier (F6GSG), Lucien Vidal (F4DKA), Richard Ulrich (SWL) et Bernard Sanchez (SWL). Le chef d'équipe était Amélie Nespoulous, empêchée de courir (quelle punition!) par des problèmes musculaires.

Les organisateurs avaient prévu un badge pour chaque concurrent (29 nationalités), une station avec l'indicatif OM9FOX était en fonctionnement, et un contact sur 14.130 fut établi avec F5BUD, père de la jeune chef d'équipe.

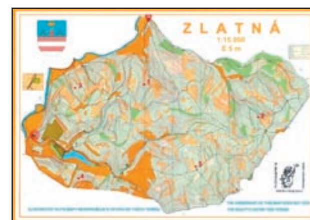
Le lendemain matin, il y eut réunion des chefs pour présenter la compétition, expliquer le fonctionnement du "sportident" bien connu des amateurs d'orientation. Il s'agit d'une puce, portée au doigt par chaque concurrent, qui enregistre le passage à chaque balise et donnera à l'arrivée l'heure de passage; on connaît ainsi mieux les temps intermédiaires réalisés. La cérémonie d'ouverture eut lieu dans une station de ski proche des lieux de course. Le reste de la journée, quelques précisions furent données sur les terrains, nature (forêt dense et humide), dénivelé (200 m).



4 – Richard Ulrich pendant la course 2 m.



2 – Carte des balises 2 m.



3 – Carte des balises 80 m.

Le 4 septembre les "hostilités" allaient pouvoir commencer: deux heures trente pour trouver de deux à cinq balises (144 MHz) suivant les catégories (voir Tableau 1). Avec l'antenne "râteau" assez encombrante, atten-

Catégories				
Coureurs	(1) Tranches d'âge	Balises à chercher	Balises à ne pas chercher	Catégories
Poussin G/F	12 ans et moins	3,5	1,2,4	P12
Jeune G/F	15 ans et moins	1,3,5	2,4	P15
Junior homme	19 ans et moins	1,2,4,5	3	M19
Junior dame	19 ans et moins	1,3,4,5	2	D19
Senior homme	Libre	1,2,3,4,5	--	M21
Senior dame	Libre	1,2,3,5	4	D21
Vétéran 1 homme	40 ans et plus	1,2,3,4	5	M40
Vétéran 1 dame	35 ans et plus	2,3,4,5	1	D35
Vétéran 2 homme	50 ans et plus	1,3,4,5	2	M50
Vétéran 2 dame	50 ans et plus	2,3,5	1,4	D50
Vétéran 3 homme	60 ans et plus	1,3,5	2,4	M60

(1) Tranche d'âge invariable par année calendaire


5 – F8AZG pendant la course 80 m.


6 – F4DKA pendant la course 2 m.


7 – F6GSG pendant la course 80 m.


8 – Bernard Sanchez pendant la course 2 m.


9 – F4DJO pendant la course 2 m.

tion aux passages dans les sentiers étroits !

Les concurrents arrivent sur l'aire de départ vers 8 heures et vont immédiatement déposer leur récepteur près du départ. Ils sont ensuite appelés un quart d'heure avant leur départ, ils récupéreront leur récepteur, et prendront possession de la carte cinq minutes avant le top.

Restait le 3,5 MHz, aussi appelé "80 Mètres" qui est la longueur d'onde correspondante. L'ordre des départs est totalement différent de la première course, le terrain également, vallonné avec des collines. La balise N°1 était un peu moins puissante d'où quelques difficultés pour la découvrir, avant ou après les autres en deux heures trente.

Toute l'équipe de France était dans les temps. Bravo ! La remise des prix eut lieu à l'intérieur de l'hôtel, en raison de la pluie.

Les prochains Championnats ARDF se dérouleront à Cincinnati, dans l'Ohio, à partir du 30 juillet 2003. Un fichier PDF comportant de plus amples informations se trouve sur le site de l'ARDF sous la rubrique course. Qui fera le voyage ?

Contact ARDF France :
www.ref-union.org/ardf

Roland WERLÉ, F1GIL
avec la collaboration d'Amélie NESPOULOUS

LE CLASSEMENT

Dans chaque catégorie, le premier et la place des Français.

2 mètres (144 MHz)		
D19	1.	KRÉLOV Veronika, République Tchèque, 4 balises en 83' 28"
M19	1.	BROS Marek, République Tchèque, 4 balises en 55' 42 "
D21	1.	HILBERT Anja, Allemagne, 4 balises en 76' 27"
M21	1.	SHTANKO Sergyj, Ukraine, 5 balises en 61' 58"
	28.	VETTE Patrice, F8AZG, France, 5 balises en 113' 29"
	40.	VIDAL Guillaume, F4DJO, France, 5 balises en 135' 09"
	50.	LESAUNIER Patrick, F6GSG, France, 3 balises en 144' 05"
D35	1.	SHUTKOVSKAIA Oksana, Russie, 4 balises en 93' 43"
M40	1.	TALVER Andres, Estonie, 4 balises en 59' 30"
	37.	ULRICH Richard, France, 3 balises en 127' 47"
	41.	VIDAL Lucien (F4DKA), France, 2 balises en 138' 18"
		SANCHEZ Bernard, France, 1 balise en 157' 15" (non classé, hors temps)
D50	1.	PETROCHKOVA Galina, Russie, 3 balises en 96' 34"
M50	1.	VELIKANOV Mykola, Ukraine, 4 balises en 62' 05"
M60	1.	SEMENOV Nikolai, Russie, 3 balises en 85' 28"
80 mètres (3,5 MHz)		
D19	1.	BUBENINA Natalia, Russie, 4 balises en 89' 03"
M19	1.	KRÉL Jaroslav, République Tchèque, 4 balises en 70' 50"
D21	1.	TCHIJIKOVA Ekaterina, Russie, 4 balises en 87' 16"
M21	1.	BAIER Martin, République Tchèque, 5 balises en 78' 26"
	21.	VETTE Patrice (F8AZG), France, 5 balises en 111' 26"
	27.	VIDAL Guillaume, (F4DJO), France, 5 balises en 118' 04"
	49.	LESAUNIER Patrick (F6GSG), France, 3 balises en 129' 15"
D35	1.	PROWATOROWA Ljubow Russie, 4 balises en 103' 51"
M40	1.	ROMANOV Victor, Russie 4 balises en 77' 50"
	21.	ULRICH Richard, France, 4 balises en 127' 59"
	31.	VIDAL Lucien (F4DKA), France, 3 balises en 124' 57"
	40.	SANCHEZ Bernard, France, 2 balises en 130' 25"
D50	1.	OMOY Jana, République Tchèque, 3 balises en 109' 02"
M50	1.	FURSA Oleg, Ukraine, 4 balises en 88' 14"
M60	1.	SEMENOV Nikolai, Russie, 3 balises en 67' 47

Yaesu FT-2800M : 65 W sous le capot !

C'est un émetteur-récepteur simple bande, 144 – 146 MHz, que nous propose cette fois Yaesu. Le FT-2800M se singularise toutefois par sa puissance, 65 watts, et son volume plus important qu'à l'accoutumée et pour cause : il permet de trafiquer en toute quiétude, sans bruit de ventilateur grâce à un gros dissipateur. Dressons le portrait de ce nouveau venu.

Sans aller jusqu'à écrire que Yaesu navigue à contre-courant en sortant le FT-2800M, on peut d'emblée souligner l'aspect inhabituel de l'appareil : grand afficheur, boutons espacés et largement dimensionnés, dissipateur volumineux et… pas de ventilateur. Tous ceux qui pestent contre le bruit produit par ces satanés ventilos seront ravis : avec le FT-2800M, on peut opérer en toute quiétude, même à pleine puissance, aucun bruit ne venant troubler le calme de la pièce. A une époque où l'on cumule les décibels produits par les ordinateurs PC, les alimentations à découpage, et nos transceivers, il convient de saluer cette initiative.

Le FT-2800M conviendra aux opérateurs qui désirent un peu de puissance pour trafiquer en fixe, en portable ou en mobile. Avec ses 65 watts (et 3 niveaux de puissance réduite), ce nouvel émetteur-récepteur FM, couvrant en émission la bande des deux mètres (144 – 146 MHz) et disposant d'une réception "élargie" (137 – 174 MHz), donnera du punch à votre station sans qu'il soit nécessaire de lui adjoindre un amplificateur. Couplé à une bonne antenne, il permettra de couvrir des distances respectables, que ce soit en trafic simplex ou à travers les répéteurs.



1 – Une certaine sobriété dans la simplicité du FT-2800M.

UN EMBONPOINT SALUTAIRE

Quand on déballe l'appareil, on est surpris par son poids (1,8 kg) et sa taille (160 x 50 x 185 mm). C'est un gros bloc d'aluminium moulé qui contient l'électronique. Le grand afficheur, éclairé en orangé, n'est pas pour me déplaire tout comme les boutons qu'il n'est pas nécessaire de chercher à la loupe. A l'arrière sont implantées une prise antenne SO-239 et une sortie jack pour un HP extérieur. Sous la partie avant du FT-2800M, il est possible de monter deux petits pieds en plastique qui vont surélever légèrement le corps du transceiver, offrant une meilleure vision du panneau avant. Pour les installer, il suffit d'ôter deux vis de maintien du capot, d'intercaler les pieds et de replacer les vis. Aussi simple soit-elle, cette idée est à saluer. Que ne l'ont-ils eue plus tôt !



2 – Parfaite lisibilité de l'afficheur et touches largement dimensionnées.

La face avant, que l'on voit en détails sur nos photos, est relativement dépouillée : deux gros boutons commandent les potentiomètres de volume et de squelch, un troisième est monté sur la commande crantée gérant les fréquences, les mémoires et les diverses sélections de menus. Sous le grand afficheur LCD, 5 touches sont alignées, dont celle qui commande la mise sous tension et l'arrêt du transceiver. Les 4 autres touches ont un double rôle, leur fonction secondaire, inscrite sur le LCD, étant accessible par un appui prolongé. La prise micro est un connecteur "RJ45", comme celui qui équipe les téléphones. C'est également par là que vous pourrez cloner deux FT-2800M, à l'aide d'un cordon spécifique. Juste à côté, une touche permet l'accès à Internet par la radio (WIRES) un dispositif que l'on n'utilise pas encore en France, législation oblige.

Le FT-2800M est livré avec un micro DTMF, comportant les 16 touches habituelles plus 4 touches programmables (P1 à P4). C'est le modèle MH-48A6J. En réception, les touches A, B, C, D ont le même rôle que les touches du panneau avant. Sur ce micro, une LED rectangulaire s'allume en rouge à l'émission. Sur le flanc droit, opposé à la pédale PTT, on trouve deux inverseurs : l'un permet de verrouiller les commandes (LOCK), l'autre met en service le rétro-éclairage des touches du micro. Un support-berceau, destiné à fixer le transceiver en mobile ou en fixe, vient compléter le contenu du carton.

Pour tirer toute la puissance du FT-2800M, qui consomme 10 A sous 13,8 V pour délivrer 65 W, vous devrez disposer d'une alimentation capable de sortir sans sourciller 15 A en permanence. N'oubliez pas : c'est de la FM, donc prévoyez une alimentation capable de fournir davantage que 10 A afin de ne pas la pousser dans ses derniers retranchements. Allez, le fil rouge sur la borne rouge, le fil noir sur la borne noire et mettons sous tension !

TRÈS BON, EN RÉCEPTION COMME EN ÉMISSION

Nous avons raccordé l'émetteur-récepteur à une classique verticale bibande, offrant 6 dB de gain sur 145 MHz. D'emblée, en procédant à l'écoute d'un relais éloigné, nous avons pu comparer, par commutation rapide de l'antenne, le FT-2800M à notre transceiver habituel. Il est indéniable que l'avantage, en terme de sensibilité, revient au petit dernier de chez Yaesu. Même la qualité de la BF est supérieure sur le haut-parleur interne, différence qui s'amenuise sur un HP extérieur tout en restant à l'avantage du FT-2800M. Aucune intermodulation n'étant à relever par ailleurs conséquence, au moins en partie, de la conception du circuit d'entrée pourvu d'un accord variable en fonction de la fréquence. Enfin, nous n'avons relevé aucun "oiseau" sur toute l'étendue de la bande 2 mètres. Nous sommes donc rassurés sur les qualités de réception de l'appareil.

Côté utilisation, nous avons apprécié la commande crantée multifonctions: les crans sont doux mais bien marqués. Le mode VFO permet de parcourir la bande au pas programmé via le menu (5, 10, 12.5, 15, 20, 25, 50, 100 kHz). Grâce à la touche "MHz", on peut également se déplacer directement de mégahertz en mégahertz, pour un changement de fréquence plus rapide. Notons que cette touche permet également de modifier la fréquence quand on se trouve en mode mémoire, évitant de repasser en VFO pour explorer la bande en deçà de la fréquence mémorisée.

Les déplacements en fréquence peuvent également s'effectuer à l'aide du micro, soit en tapant directement la valeur souhaitée soit en pressant les touches UP et DWN, sur le haut du micro.

Le squelch dispose de deux fonctions: suppression du bruit de fond, comme un squelch traditionnel et ouverture au delà d'un seuil de signal HF préréglé. Ainsi, vous pouvez, si vous le souhaitez, pour éliminer une interférence avec une station lointaine mais qui ouvre le squelch, décider que la réception ne se fera qu'au-dessus de S5 par exemple. Ces réglages s'effectuent également à travers un menu. Il faut noter que c'est le niveau le plus haut programmé (suppression du bruit de fond ou niveau HF) qui déterminera l'ouverture du squelch.



3 – Un dissipateur occupe toute la surface de l'appareil.

DES MÉMOIRES AU SCANNING

Pour tester l'efficacité et la simplicité d'utilisation d'un E/R VHF, il suffit de voir comment s'effectue la mise en mémoire des fréquences.
Avec le FT-2800M, on procède ainsi:
- introduction de la fréquence et des paramètres associés dans le VFO;
- maintien de la touche D/MR(MW) pendant une seconde;
- choix du numéro de canal avec la commande crantée;
- nouvelle pression sur la touche D/MR(MW) pour terminer l'opération.

Le FT-2800M dispose de 221 mémoires dont 200 traditionnelles, autant dire que c'est plus que suffisant! Chaque mémoire peut recevoir un nom sur 6 caractères alphanumériques, pour une identification plus aisée. Le transceiver peut également être programmé en mode "mémoires uniquement", pour simplifier son utilisation.

Le mode "SMART SEARCH" permet de balayer autour de la fréquence affichée sur l'émetteur-récepteur. Quand ce mode est sélectionné, 31 mémoires peuvent être automatiquement remplies avec les fréquences trouvées actives pendant la recherche. Cela peut être utile quand on se déplace dans une grande ville pour laquelle on ignore tout des fréquences actives. Dans l'Hexagone, remplir les 31 mémoires ne sera pas fréquent!

Plusieurs modes de scanning sont disponibles avec des conditions d'arrêt et de reprise qui sont programmables par menu. Ainsi, l'arrêt pourra se faire sur une fréquence occupée, le balayage ne reprenant que si l'émission cesse alors que, dans le mode "HOLD", il faudra le relancer manuellement. Enfin, en mode "5 SEC", il ne s'arrêtera que pendant… 5 secondes. Le scanner peut être programmé pour balayer toute la bande, une portion seulement, ou les mémoires. Une liste de mémoires préférentielles peut être balayée, pendant que certaines autres mémoires seront "sautées" si vous le souhaitez (par exemple, celles qui contiennent une fréquence active en permanence). Un canal mémoire, désigné par l'opérateur, peut



4 – Le micro à clavier DTMF est fourni d'origine.

être régulièrement écouté pendant que le transceiver est en mode VFO, mémoire ou mémoire "Home". Toutes les fonctions évoquées ci-dessus sont simples à mettre en œuvre, il n'y a pas difficulté particulière: en mobile, c'est un atout.

En émission, les reports de modulation sont unanimes et nos correspondants habituels ont tous souligné la bonne qualité de la modulation. Cela paraît banal, mais nous avons déjà eu entre les mains des matériels pour lesquels la modulation était plus étriquée, ce qui n'est pas le cas ici. La puissance très confortable, déjà évoquée (65 W), offre aux correspondants un confort d'écoute sans équivalent. Bien entendu, en local, on peut réduire cette puissance, afin de diminuer l'échauffement de l'appareil… et respecter les règles fondamentales du radioamateurisme qui voudraient, faut-il le rappeler, que l'on n'utilise que la puissance nécessaire à l'établissement d'une liaison. Les niveaux de puissance réduite sont 25, 10 et 5 W. Le FT-2800M est équipé, d'origine, d'un circuit CTCSS nécessaire à certaines installations. Rappelons que ce circuit est chargé de transmettre, en permanence, une tonalité subaudible (de très basse fréquence) superposée à l'émission.

Que dire d'autre sur cet appareil, sinon qu'il permet de faire du packet à 1200 bauds, en reliant le TNC à la prise micro. Que son menu de programmation (agissant sur 33 paramètres) offre le choix entre FM "large" et FM "étroite" (standard des nouveaux relais), compatible avec le pas de 12,5 kHz. Il dispose d'un TOT (Time Out Timer) plus connu sous le nom "d'anti-bavard", un circuit timer qui limite le temps d'émission à une valeur prédéfinie, de 1 à 60 min (bigre, c'est long!). Quant à l'APO, il éteindra automatiquement l'appareil après un temps d'inutilisation, là encore prédéfini. Juste un mot sur la fonction WX évoquée dans le manuel: elle ne concerne que les Américains qui peuvent recevoir des "alertes météo" diffusées sur 160 MHz par une administration (NOAA) équivalente, en gros, à Météo France. Ce service n'existe pas en Europe.

Le FT-2800M conviendra à tous ceux qui recherchent un E/R FM 145 MHz qui ne soit pas exagérément compact, peut-être ceux qui ont du mal à lire les petits caractères imposés par les appareils miniatures mis sur le marché. Incontestablement, sa construction robuste, ses 65 W et son excellente réception sont des atouts qui pèseront lourd dans la balance au moment du choix…

Denis BONOMO, F6GKQ

Deux systèmes d'aériens
de faibles dimensions pour le 80 mètres

ERRATUM - Suite à une de maquette, les figures de l'article publié dans notre numéro 242, pages 24 et 25, ont été réduites excessivement. Vous les retrouverez ci-après. En priant l'auteur - F6DFZ - et tous nos lecteurs d'accepter nos excuses pour cet incident.

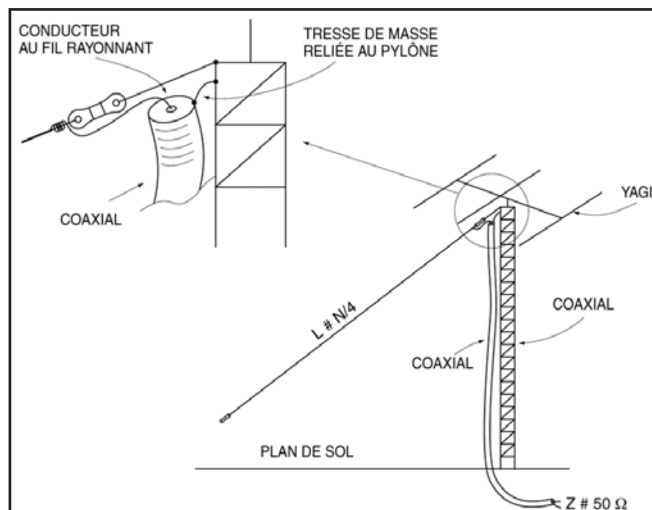


Figure 1: Schéma de l'antenne Half Slopper.

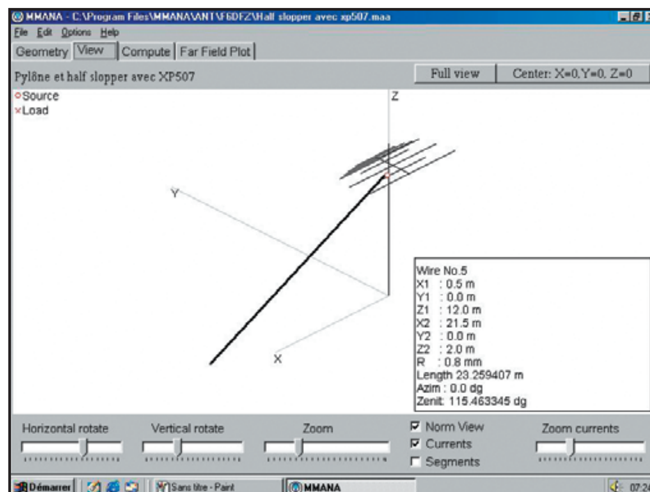


Figure 2: Vue modélisée de l'installation d'aériens.

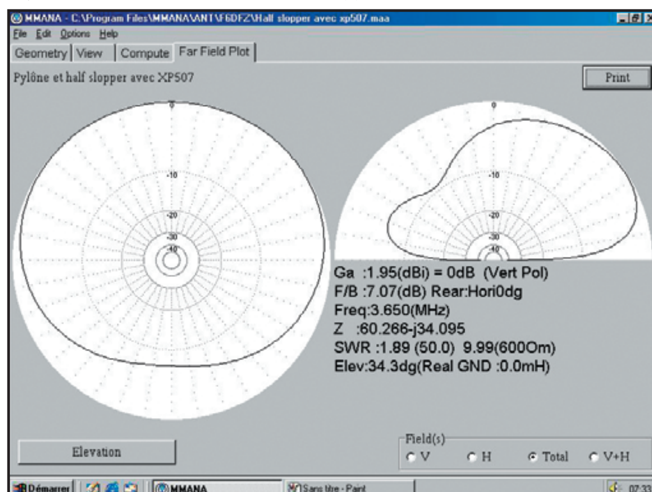


Figure 3: Vue des diagrammes de rayonnement sur 80 m.

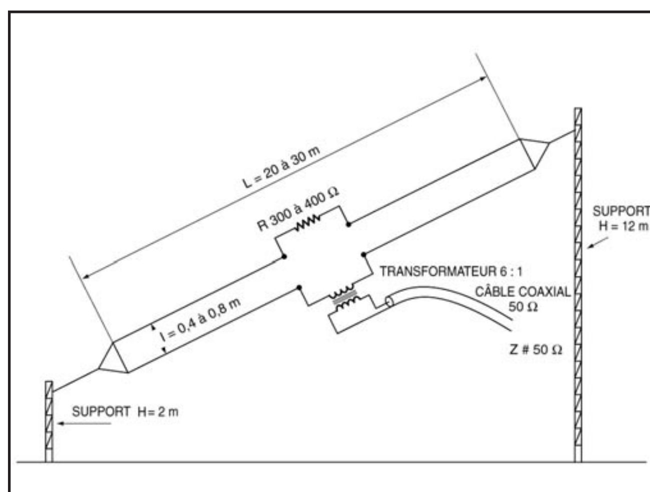
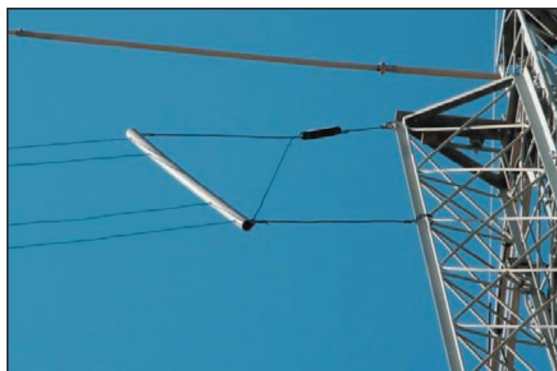


Figure 6: Schéma classique de la T2FD.



La fixation au sommet du pylône. L'isolateur est décalé vers le haut et un câble permet d'assurer la verticalité du support PVC.



L'élément central en position.



La fixation au sommet du pylône.

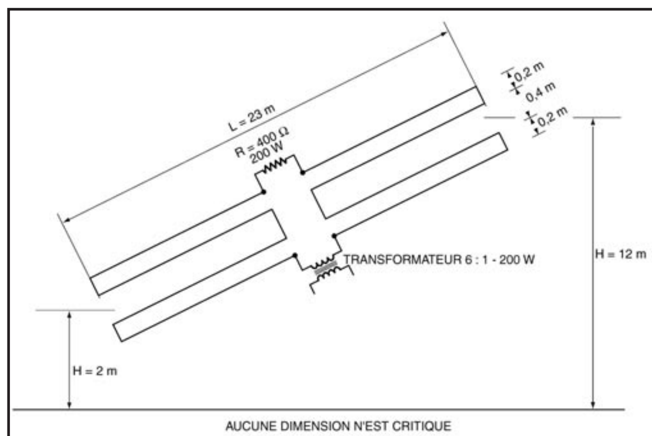


Figure 7 : Schéma de la L2T2FD.

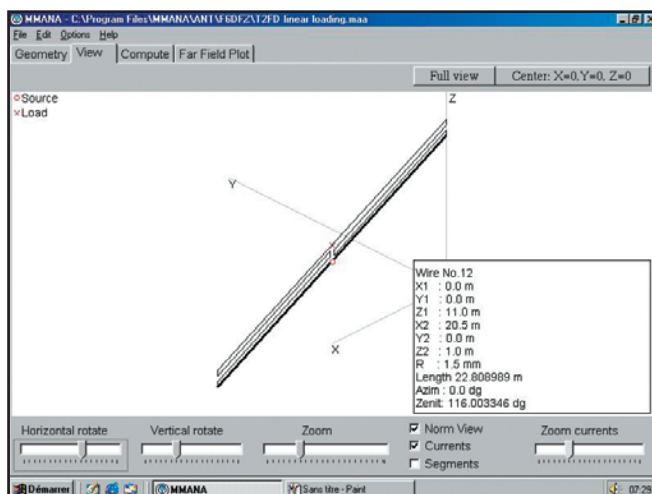


Figure 8 : Vue de la modélisation de la L2T2FD.

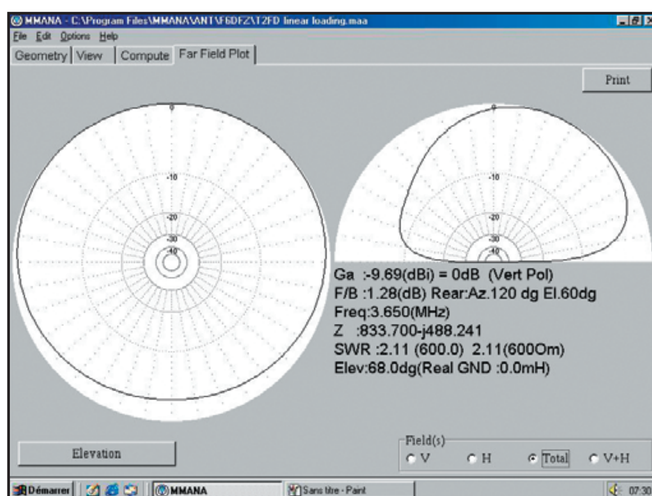


Figure 9 : Diagrammes de rayonnement de la L2T2FD.



Vue générale de l'antenne.

Construisez un poste à galène !

J'aimerais vous parler ici d'un récepteur utilisant un semi-conducteur un petit peu particulier. A l'époque des transistors et autres CMS, il existe quelques passionnés de ce petit caillou. Son nom est sulfure de plomb, plus connu sous le patronyme de "Galène".

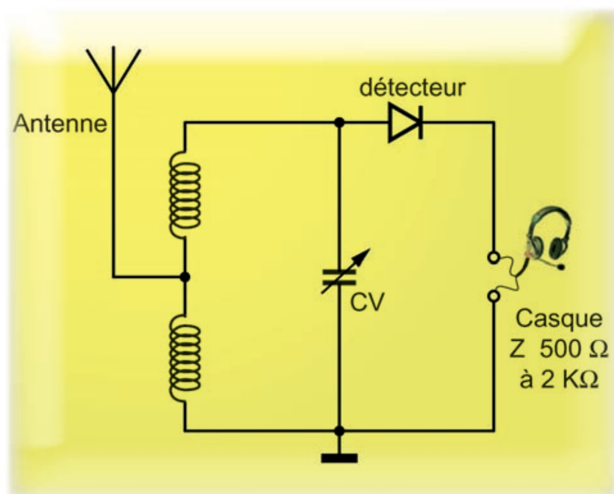
La construction d'un poste à galène est à la portée de tous. Combien d'entre-vous, étant enfant, en ont bricolé un ? Du plus simple, avec juste un étage de détection, au plus sophistiqué, avec un ampli à lampe pour alimenter un haut-parleur ; du poste monté dans une boîte en carton ou réalisé dans un coffret en noyer, tous ces petits récepteurs ont fait passer leurs premières heures dans le monde de la TSF à bon nombre d'entre nous.



1 – Photo de la réalisation de l'auteur.

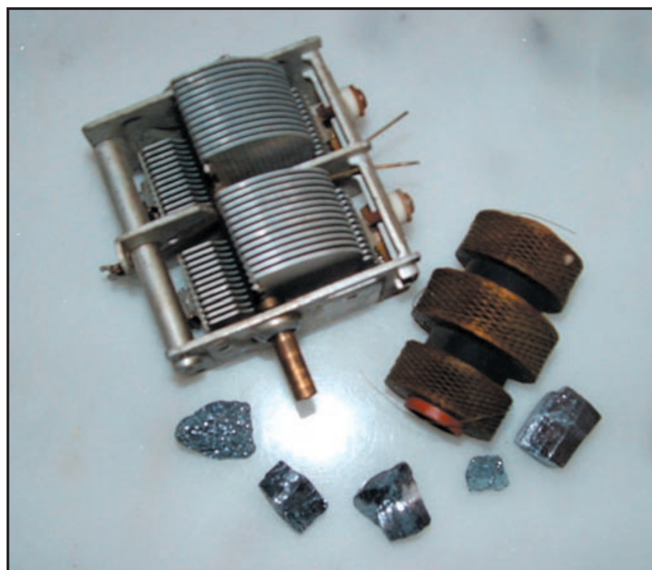
Le récepteur qui est décrit ici est adapté d'un autre article sur le sujet, détaillé dans une revue de Mai 1937. Il a été tout de même modifié afin de le rendre encore plus accessible pour une première réalisation. Penchons-nous maintenant sur le schéma pour comprendre son fonctionnement simple.

L'antenne attaque la self d'accord en son milieu, le condensateur variable ajuste l'accord, la galène fera office d'étage de détection et enfin, des écouteurs ayant une impédance de 500 à 2 kilo-ohms permettront l'écoute. La terre sera prise soit au réseau électrique, soit à un robinet d'eau placé à l'extérieur de la maison, ceci n'est-il pas d'une grande simplicité ? Maintenant, voyons où se procurer les différents éléments constituant cet intéressant petit récepteur…



2 – Le schéma est on ne peut plus simple !

- La galène, élément clef de cette construction, peut se trouver chez un minéralogiste : il vous en coûtera quelques pièces de monnaie. Une solution serait d'en fabriquer avec un savant petit mélange de souffre et de plomb, dosage qui est jalousement gardé par les spécialistes en la matière. Enfin, une autre astuce pour se procurer ce petit caillou serait la bourse aux échanges : un morceau de galène contre un petit circuit intégré ou autre. C'est monnaie courante. Autre chose : à défaut de galène, une simple diode au germanium fera très bien l'affaire !
- Le condensateur variable (CV) : la "récup" toujours la "récup" ! Un vieux châssis qui traîne à droite ou à gauche, ne me dites pas que vous n'en avez pas, sa valeur importe peu.
- La bobine : elle peut être de différentes formes, en nid d'abeille, en spires jointives, etc. Là encore, plusieurs solutions s'offrent à vous ; pourquoi ne pas commencer avec une de ces selfs que l'on trouve sur la plupart des petit récepteurs FM de nos jours, cette méthode fonctionne très bien. Vous pouvez aussi envisager de la réaliser vous même : il suffit pour cela d'enrouler autour d'un tube en PVC ou en carton de diamètre 30 deux enroulements de fil émaillé, à spires jointives, de 50 tours chacun.
- Les écouteurs doivent avoir une impédance comprise entre 500 ohms et 2 kilo-ohms ; non, le petit casque de baladeur avec son impédance de 8 ohms ne suffira pas ! Pour en trouver, là encore plusieurs astuces. Quelques sociétés de VPC (vente par correspondance) en ont dans leurs stocks. Seul inconvénient, ils n'ont plus du tout la même allure que ceux d'époque. Si vous voulez préserver l'aspect antique, une seule solution : la bourse aux échanges encore et toujours elle.
- Le coffret : il peut être en carton, en Bakélite, en bois… Mieux vaut choisir suivant son propre goût.
- L'antenne : un simple fil électrique de quelques dizaines de mètres, tendu en l'air, ou pourquoi pas votre chère filaire feront très bien l'affaire.
- La terre : la solution la plus simple est de prendre la terre électrique de la maison (sur une prise 3 broches), sur un tuyau



3 – Les éléments : galène, self en nid d'abeille, CV.



4 – Quelques revues d'époque, pour se resituer !

de chauffage central, sinon un robinet extérieur relié à des canalisations en cuivre fera amplement l'affaire.

Voilà, vous avez ici tous les renseignements utiles pour envisager la réalisation de ce récepteur, mais pour la restauration d'un de ces postes de notre patrimoine, c'est une autre histoire, peut-être dans un prochain article...

Pour ma part, j'ai réalisé plusieurs modèles de postes à galène ou entrepris quelques restaurations, et le bonheur est grand de redonner la parole à ces ancêtres qui sont parfois restés muets pendant des décennies. Celui montré en photo a été construit autour d'un coffret en chêne, la bobine utilisée est de type "en nid d'abeille", le bras du détecteur en laiton ainsi que les diverses connexions utilisées.

Ce petit article, destiné à des débutants, est terminé. J'espère vous avoir donné envie de connaître un petit peu plus ces magnifiques récepteurs qui, au contraire d'être de très haute technologie, sont d'une élégance rare de nos jours. En vous souhaitant un bon bricolage et une très bonne écoute des ondes !

Jérémy AMAND, F8DBN

Retour sur un filtre à quartz

Pour ma part, j'ai beaucoup apprécié, dans MEGAHERTZ magazine N°227, le très passionnant article concernant l'étude et la réalisation des filtres à quartz en échelle. Je suis admiratif devant les connaissances de son auteur, qui maîtrise parfaitement cette technique et nous tient en haleine jusqu'à la fin de son exposé… Mais quelle claque ! Pour moi, tout l'espoir d'une réalisation performante s'est écroulé car j'en ignorais la complexité, et je comprends mieux maintenant la raison du prix élevé de ce composant indispensable.

Quant à tenter de suivre la mode et d'ajouter à un filtre bas de gamme tout un traitement par DSP, il est préférable d'y renoncer aussitôt, cette solution dépasse largement les limites de la compétence de l'OM ordinaire. Faut-il s'avouer vaincu ? jamais de la vie !

"Si t'es pas bien costaud, faut te montrer finaud, si t'es pas bien beau, faut te faire rigolo" disait mon grand-père qui avait vu deux guerres et savait de quoi il parlait ! Tout ça pour dire que la réalisation visée plus haut ne relève plus du domaine du modeste "bricolomateur" car il faut disposer d'un matériel "pro", d'une cage de Faraday et savoir se servir de l'ensemble… Et moi qui ne sais pas calculer le nombre de spires d'un vulgaire bobinage, je suis totalement dépassé et comprends enfin les raisons de mes difficultés…



Photo 1 : Pour réaliser un filtre à quartz, il faut des quartz !

Mais si on ne peut pas mener à bien un filtre en échelle, on peut se contenter d'une pâlotte imitation : "ON" parle de 80 dB (je n'ose même pas penser à ce que ça représente) mais en visant plus bas, disons mille fois moins bien (ce qui fait encore 50 dB !) il devrait encore être possible de trafiquer honnêtement… et là, je sais le faire et je vais vous l'expliquer :

- Nous n'avons pas de générateur-traceur de courbes ad-hoc, nous allons nous en passer en nous servant d'un oscilloscope vulgaire, d'un "générateur de haute précision" comme décrit sur page 40 de MHZ N°225 et d'une bonne dose de patience.
- Nous n'avons pas de cage de Faraday : on attendra que le radioamateur voisin termine son émission…
- Nous n'avons pas une centaine de quartz à disposition (?!) : on va se contenter de deux cailloux… mais si… enfin trois pour friser la (presque) perfection.
- Nous n'avons pas de logiciel de calcul : on va s'en dispenser car on n'en a pas besoin, c'est avec un tournevis que l'on va définir la bande passante ; incroyable mais vrai !

Je répète que nous n'arriverons jamais à supplanter les 80 dB d'atténuation, si on arrive à 40, ce sera déjà une petite victoire, mais avec deux quartz ordinaires, il faut rester modeste… Mon idée est partie du fait que je n'arriverais jamais à obtenir un bon résultat avec les filtres en échelle, donc j'ai fait dans le plus facile, en haute impédance, directement dans la chaîne MF d'un récepteur, selon le schéma tout simple que je vous propose et qui va permettre, en plus, de vérifier de très près son S-mètre : vous savez, les 6 dB par point… La figure 3 représente le schéma d'une maquette d'essais.

Côté générateur, le bricolage proposé relié au fréquencemètre et à la base du transistor, après un atténuateur de télé de 20 dB (oui, je sais, de 75 ohms, mais on va pas chipoter). Avec l'oscilloscope, on règle l'accord du transfo pour un maximum de 100 mV crête à crête et on va rajouter encore des atténuateurs TV (il en existe de 30, 20, 10 et 6 dB pour des prix très modiques) après le premier pour atteindre un semblant de lecture sur le cadran du S-mètre – on devrait arriver vers les 80 dB, mais tout dépend des performances du récepteur ; c'est ensuite que tout va se jouer entre les atténuateurs et les ajustables (avec calme bien entendu). Vous devez bien vous douter que si on a prévu des capacités variables autour des quartz, ce n'était pas que pour meubler. Non, c'est avec leur réglage que l'on va créer la fameuse courbe de réponse, à savoir : un point de résonance par quartz, donc deux bosses que l'on fixe par C1 et C2, à peu près où l'on veut, disons à 1500 Hz l'une de l'autre.

La capacité n°3 va servir à remonter le niveau d'ondulation, c'est-à-dire le creux entre les bosses ; c'est en retouchant l'accord du transformateur que l'on va niveler les deux bosses à la même hauteur…



Photo 2 : Autre modèle de filtre à quartz…

C'est bien entendu plus vite écrit que réalisé, il vous faudra tâtonner avec du doigté et de la persévérance et ne pas vous attendre à des merveilles, mais vous arriverez à représenter un Puy de notre belle Auvergne sans trop de difficultés.

Avec un troisième quartz monté en réjecteur, vous arriverez à créer une falaise normande sur un des bords et avec un quatrième, à faire le mont Aiguille du Vercors… Mais uniquement dans l'idée préconçue de création de bande latérale unique car les choses vont

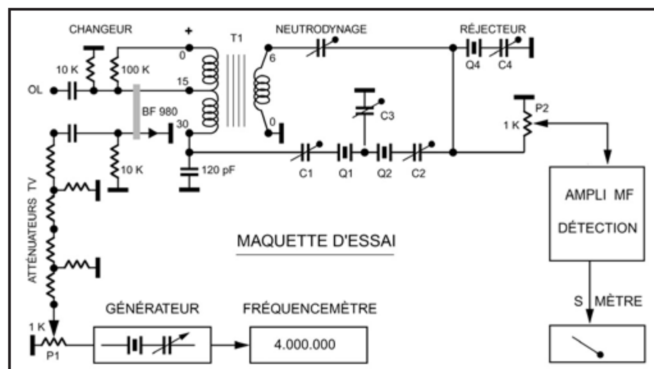


Figure 3 : Schéma du montage d'essais.

alors devenir plus délicates. Pour une première réalisation, il est préférable de rester avec deux quartz, quitte à tenter d'améliorer la réjection en neutrodynant l'ensemble par le secondaire de T1.

Je ne vais pas vous transmettre toutes les courbes que j'ai griffonnées mais seulement le relevé des valeurs obtenues avec trois quartz, selon le schéma communiqué. Vous remarquez que j'utilise une valeur de 4 MHz dans la chaîne, tout simplement parce que les quartz sont en provenance d'épaves de TV et que je n'aime pas gaspiller le matériel…

- première bosse: 3999,9 MHz
- deuxième bosse: 4002,9 MHz
- centre du creux: 4002 MHz à –3 dB des bosses
- bande passante à -6 dB: 3 kHz
- bande passante à -15 dB: 3,5 kHz
- bande passante à -40 dB: 3, 8 kHz
- réjection par le 3e quartz réglé à 3999,6 MHz: en dessous de -50 dB.

Ce filtre a été réalisé spécialement pour de la réception en PSK, donc à bande relativement large; pour une bande plus étroite, on doit pouvoir améliorer ces performances et, compte tenu de son prix de revient, rien n'empêche d'en prévoir un pour chaque destination… Bien entendu, les condensateurs ajustables restent en place, car vous verrez que leurs réglages sont très pointus et qu'il ne doit pas être facile de les remplacer par des fixes. Je vous donne leurs valeurs à titre indicatif, si vous étiez tentés de vous lancer dans l'aventure:

- C1: 19 pF;
- C2: 12 pF;
- C3: 8 pF;
- C4: 27 pF.

Leur valeur doit dépendre, pour une part, de la valeur de résonance des quartz… et c'est pour ça que l'on utilise des ajustables à la place d'une sélection draconienne des éléments après un savant calcul: la supériorité du travail artisanal sur la grande industrie en quelque sorte!

Mon secret espoir est de remonter le moral aux "petits copains" qui n'osaient plus se lancer dans les méandres de ces fameux filtres. Sincèrement, je remercie très fort Hermann SCHREIBER d'avoir levé le voile sur l'un des nombreux mystères qui nous entourent, et encourage toutes les bonnes volontés à poursuivre son exemple dans cette tâche de bon samaritain…

André PILLON, F1HA

Ajustable... et néanmoins stable

La variation continue de fréquence, telle qu'on l'obtient par un condensateur variable, est le mode le plus agréable d'ajustage. Mais puisqu'elle implique un oscillateur LC, elle conduit souvent à une fréquence insuffisamment stable. Depuis une trentaine d'années déjà, on publie des méthodes DAFC (Digital Automatic Frequency Control), susceptibles de corriger la dérive d'un oscillateur LC par une commande digitale faisant intervenir un compteur et une référence par oscillateur à quartz.

L'une de ces méthodes, dont l'expérimentation est décrite ci-dessous, se distingue par une mise en œuvre facile et une grande fiabilité. Elle fonctionne avec des échelons de 100 Hz. Une fréquence qu'on aura choisie manuellement va "s'attacher" automatiquement au plus proche de ces échelons, et dès lors, sa dérive se trouve limitée à quelques hertz, autour de cet échelon.

MÉTHODES DAFC

Les procédés DAFC sont toujours basés sur un petit compteur, généralement de 4 bits. Par ailleurs, on dispose d'une base de temps, à quartz, laquelle commande, de façon récurrente, une porte autorisant, par exemple, un compteur de 4 bits (diviseur par 16) pendant 160 ms. Si on y applique 1 MHz, ce compteur effectuera 10 000 cycles pendant ces 160 ms, et on aura 100 000 cycles en appliquant 10 MHz.

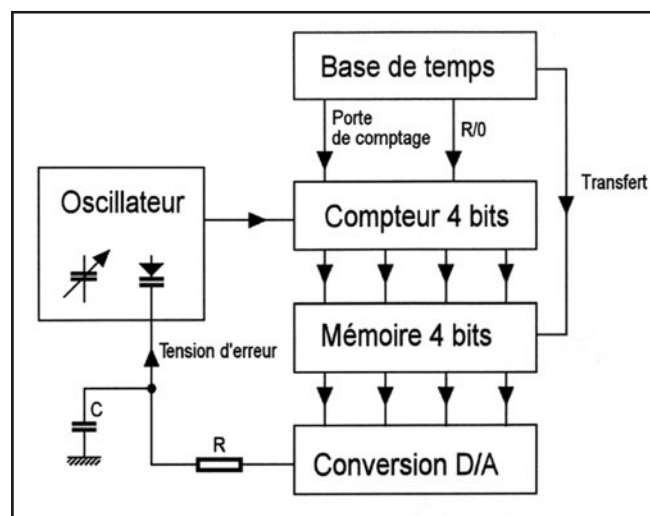


Figure 1 : La régulation se fait par une tension d'erreur laquelle est élaborée à partir d'une position de comptage.

Admettons qu'à la fin d'une première période de 160 ms, le compteur s'arrête sur 1 000 (en binaire) et qu'à la fin de la suivante, il arrive sur 0111. Cela signifie que la fréquence observée a diminué. Selon la méthode DAFC "monobit" [1], il suffit ainsi de tenir compte du bit de poids le plus fort (le premier des quatre, dans les exemples ci-dessus). On le met en mémoire à la fin de chaque cycle de comptage, et lorsqu'on constate, comme ci-dessus, qu'il est passé de 1 à 0, on modifie (lentement) la tension de commande d'une varicap correctrice de façon à compenser la dérive constatée. Cependant, si le compteur s'arrête une première fois sur 1111 et ensuite sur 0000, le bit de poids fort passe également de 1 à 0, alors qu'il y a augmentation de fréquence (dépassement de capacité de compteur). La méthode "monobit" peut ainsi présenter des défaillances.

Dans le cas de la méthode "verrouillage", l'utilisateur doit manœuvrer un bouton, une fois qu'il a obtenu, manuellement, la fréquence à stabiliser. Par ce bouton, le dernier résultat de comptage se trouve transféré dans une mémoire. Ensuite, un comparateur digital compare le contenu de cette mémoire aux résultats successifs de comptage, et à partir des résultats de ces comparaisons, on élabore la correction de la dérive. Le danger de dépassement de compteur existe ici aussi. On peut le minimiser par l'utilisation d'un compteur programmable qu'on fait toujours démarrer, tant qu'il n'y a pas eu verrouillage, sur une position rendant peu probable un dépassement de capacité. Une autre méthode [2] consiste à agir sur la polarité de la tension de correction.

Le procédé exposé ci-dessous utilise les quatre bits du compteur de fréquence pour une conversion digitale/analogique, laquelle fait d'ailleurs simplement appel à quatre résistances. Au lieu de commander, comme dans le cas des deux méthodes précédentes, seulement par "1" ou par "0", on dispose maintenant de 16 niveaux de tension, ce qui permet une commande bien plus progressive, évitant le problème du dépassement de compteur tout en assurant bien moins de gigue.

CORRECTION DE FRÉQUENCE PAR CONVERSION D/A

La base de temps, sur la figure 1, produit en premier lieu les impulsions commandant la porte de comptage (160 ms). On s'arrange pour qu'il y ait un intervalle de l'ordre de la milliseconde seulement, entre deux impulsions consécutives d'ouverture de porte. Pendant cette durée, la base de temps produit une courte impulsion déclenchant le transfert du résultat de comptage dans la mémoire, puis une impulsion tout aussi courte pour la remise à zéro du compteur. De cette façon, le compteur fonctionne presque toujours, c'est-à-dire qu'il renseigne aussi souvent que possible sur une éventuelle dérive de la fréquence à surveiller.

Aussitôt que la porte de comptage se ferme, le contenu du compteur est transféré dans la mémoire. Comme il ne s'agit que de quatre bits, des résistances de qualité courante, associées à un amplificateur opérationnel, sont utilisables pour une conversion D/A. La diode varicap est à polariser de façon que la fréquence augmente lorsque deux résultats consécutifs de comptage montrent qu'elle tend à diminuer.

En sortie de conversion, on filtre par une cellule RC. Sa constante de temps est quelque peu critique. Si elle est trop faible, la fréquence risque de varier trop fortement lorsque la tension en sortie de conversion passe d'un échelon à l'autre. Si elle est trop forte, le verrouillage ne se fait qu'au bout d'un temps relativement long, après une modification de fréquence, et la dérive risque, à la limite, d'être trop rapide pour que la correction puisse suivre. Bien entendu, la plage de fréquences couverte par la diode varicap intervient aussi dans ce raisonnement. Il est inutile de la rendre plus forte que la dérive maximale à laquelle on s'attend, soit 0,2 à 0,3 % – car vous aviez compris qu'une bonne stabilité intrinsèque de l'oscillateur peut être un avantage important.

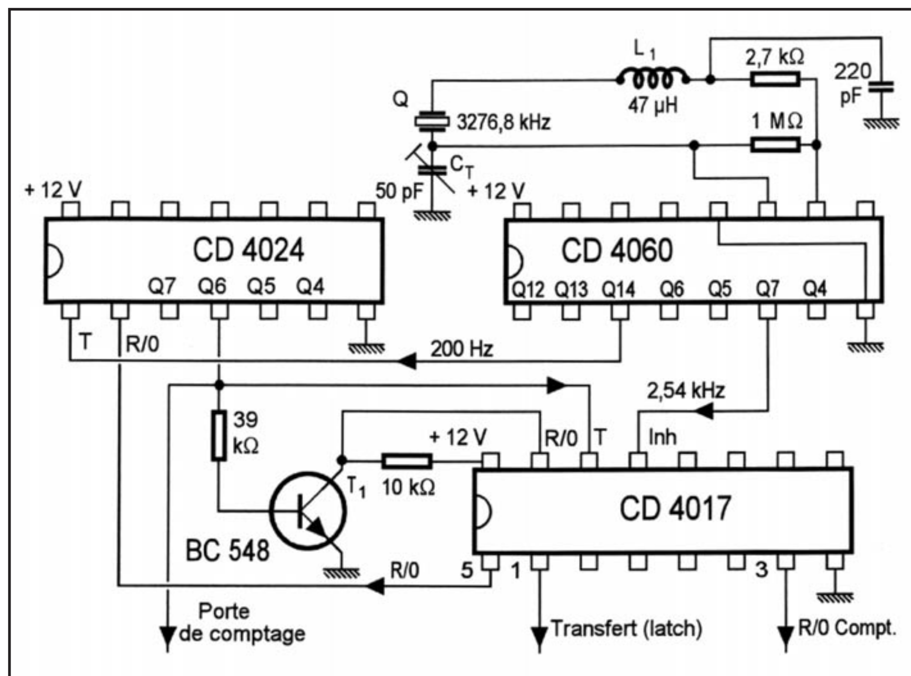


Figure 2 : La base de temps fournit au circuit DAFC les signaux de porte, de transfert et de remise à zéro.

LA BASE DE TEMPS

La figure 2 montre qu'on utilise un circuit CMOS CD 4060, réunissant un oscillateur à quartz avec 14 bascules de division. L'oscillateur en question étant du type "parallèle", le bobinage L_1 n'est nécessaire que si le quartz est taillé pour un fonctionnement en résonance série et si, en même temps, on désire utiliser la base de temps accessoirement pour un fréquencemètre. Souvent, il suffit qu'un tel fréquencemètre indique la fréquence à 1 kHz près. En pareil cas, on peut associer à C_T une diode varicap permettant de modifier la fréquence de l'oscillateur de façon à obtenir un ajustage fin, entre deux échelons de 100 Hz. La plage couverte par cet ajustage devra être assez restreinte, car s'il couvre plusieurs échelons de 100 Hz, on risque de le manœuvrer si vite que le dispositif de correction saute un échelon. Notez que pour une fréquence d'oscillateur de 1 MHz, une variation de 100 Hz correspond à une modification de 327,68 Hz au niveau de l'oscillateur à quartz.

La dernière bascule du CD 4060 délivre une rectangulaire de 200 Hz qu'on applique à un CD 4024. En sortie de la sixième de ses sept bascules, on obtiendrait normalement une rectangulaire de 3,125 Hz, soit une durée de période de 320 ms. Or, dès que, au bout de 160 ms, la sortie Q6 du CD 4024 passe à 1, elle autorise (par T) un compteur-décodeur CD 4017 à accepter un signal de 2,54 kHz, provenant de la sortie Q7 du CD 4060. Sur sa première position de décodage, ce compteur-décodeur produit une impulsion (broche 2) qu'on utilise pour transférer (figure 1) le contenu du compteur 4 bits dans la mémoire. Cette impulsion intervient ainsi immédiatement après la fermeture de la porte de comptage.

Ensuite, on profite du passage par la position 3 du compteur-décodeur pour obtenir (broche 7) une impulsion actionnant la remise à zéro du compteur 4 bits de la figure 1. Puis, lors du décodage de la position 5 (broche 1), on rouvre la porte de comptage en mettant à zéro le CD 4024. En principe, la remise à zéro du CD 4017 peut avoir lieu en même temps. Cependant, l'impulsion sur la broche 1 risque alors d'être trop courte pour que toutes des bascules du CD 2024 puissent suivre. Une remise à zéro successive est donc préférable. Elle demande une inversion entre la sortie Q6 du CD 4024 et l'entrée de remise à zéro du CD 4017. Pour des raisons de simplicité, cette fonction d'inversion a été assurée par le transistor T_1. Notez que les trois impulsions produites par la base de temps sont également utilisables pour commander les compteurs d'un fréquencemètre qu'on connecte sur la sortie du compteur 4 bits de la figure 1.

L'OSCILLATEUR

Il est évident que le procédé DAFC est d'autant plus facile à mettre en œuvre que la fréquence de travail est plus basse et la distance entre les échelons de référence est plus grande. Si on veut obtenir des échelons de 100 Hz, on risque ainsi bien des difficultés avec un oscillateur couvrant de 10 à 20 MHz, alors qu'une plage s'étendant de 1 à 2 MHz ne posera guère de problème. Dans ce dernier cas, il est toujours possible d'obtenir des fréquences plus élevées en ajoutant cette plage de 1 à 2 MHz au moyen d'une "synthèse par mégahertz entiers" à des fréquences obtenues par un oscillateur à quartz. Ce procédé sera esquissé plus loin.

Dans la figure 3, l'oscillateur couvre de 0,9 à 2,1 MHz. T_1 fonctionne en drain commun, et la valeur très faible de C_3 dénote un taux de réaction très réduit, c'est-à-dire un minimum d'incidence des caractéristiques du transistor (et de leur effet de température) sur le circuit résonnant. Ce dernier fait appel à un pot de ferrite d'une inductance spécifique de 100 nH/sp^2, les nombres de spires se trouvent inscrits à côté des enroulements correspondants (fil divisé de 20 brins de 0,05 mm). Un bobinage différent est utilisable, mais s'il accuse de plus fortes pertes, les oscillations cessent sur une partie de la plage, à moins d'augmenter C_3.

L'accord se fait par le condensateur variable C_5 et une diode varicap dont un diviseur de tension (R_2, R_6) tend à amener la tension de repos vers la moitié de la tension d'alimentation. Conjointement à R_3, les résistances mentionnées servent à limiter la plage de tension offerte à la varicap, de façon que l'excursion en fréquence ne soit pas supérieure à ce qui est nécessaire.

Le tampon (T_2, T_3) se trouve couplé à la sortie de l'oscillateur d'une façon très lâche (C_7, R_5). Il est très probable que cette précaution soit exagérée, il n'en faut pas tant pour éviter toute réaction des étages de comptage sur l'oscillateur. Mais quand

on n'a pas envie de recommencer toute une platine imprimée, on est tenté par le procédé sûr, même s'il est peu élégant.

LE CIRCUIT DE RÉGULATION

Le compteur 4 bits est constitué par un CD 4520 dont on utilise une seule des deux unités de comptage. De la sortie du tampon (collecteur T_2), le signal parvient à l'entrée dont R_{16} et R_{17} fixent la tension de repos. Les entrées CPO et R/0 reçoivent respectivement les impulsions d'autorisation (porte) et de remise à zéro, générées par la base de temps.

À la fin de chaque cycle de comptage, le résultat est transféré dans une mémoire CD 4042. La conversion D/A est effectuée par les résistances R_{18} à R_{21}, conjointement avec l'amplificateur opérationnel TL 071 et R_8, sa résistance de contre-réaction. L'écart relatif entre les résistances R_{21} et R_{18} peut atteindre 2 %. Pour les résistances correspondant aux poids plus faibles, on peut admettre une tolérance plus forte, soit 5 % pour R_{19} et 10 % pour R_{20}. La valeur de R_8 n'est pas très critique, elle a été choisie de façon à obtenir, en sortie de l'amplificateur opérationnel, un signal d'une amplitude aussi forte que possible, sans qu'il y ait limitation. Ce signal est filtré par R_4 et C_8, avant d'être appliqué au circuit de varicap.

Pour illustrer le fonctionnement de cette régulation, la figure 4 montre un graphique obtenu à partir d'un oscilloscope à mémoire. L'enregistrement montre la tension en sortie de l'amplificateur opérationnel, tension susceptible d'occuper 16 valeurs, repérées par niveaux de 0 à 15 (échelle de gauche). Sa durée est de 20 s. Pendant les 10 premières secondes, les variations restent faibles. Elles correspondent à la correction d'une très légère dérive. Vers la 10e seconde, la régulation a été perturbée par une variation manuelle (ajustage sur une nouvelle fréquence). Pendant la durée de cette variation, la régulation s'affole, la tension en sortie de l'amplificateur opérationnel atteint brièvement les valeurs extrêmes. Puis, au bout de 2 à 3 secondes, la régulation s'est attachée à un nouvel échelon.

Ce "raccrochage" de la régulation est d'autant plus lent que l'écart entre les échelons est plus faible, ce qui implique qu'il faut optimiser aussi la constante de temps du filtre R_4/C_8. Par exemple, on peut obtenir des échelons de 50 Hz, en travaillant avec des durées d'ouverture de porte de 320 au lieu de 160 ms. Pour obtenir cette durée, il suffit d'utiliser la sortie Q7 du CD 4024, au lieu de la sortie Q6. Cependant, pour éviter que la régulation ne "pompe", en pareil cas, il faut aussi porter C_8 à 10 µF, et cela impliquera, après une modification manuelle de la fréquence, une durée de recouvrement un peu plus forte que précédemment. Bien entendu, cette durée pourra être plus faible, si on travaille avec des échelons plus écartés.

Notez que le système proposé relève de la régulation, et non pas de l'asservissement. Cela implique notamment qu'il n'y a pas de verrouillage de phase entre l'oscillateur à quartz et l'oscillateur LC.

DANS UNE BOUCLE DE SYNTHÈSE

La figure 5 montre comment on peut insérer un oscillateur DAFC dans une boucle de phase. L'exemple est celui d'un oscillateur (VCO) pouvant fonctionner entre 9,9 et 31,1 MHz, suivant le principe de commutation par "mégahertz entiers".

On applique cet oscillateur à une entrée d'un circuit de soustraction digitale [3], l'oscillateur DAFC étant connecté sur l'autre. Puis, le résultat de cette soustraction subit une division par un nombre entier, pouvant être compris entre 9

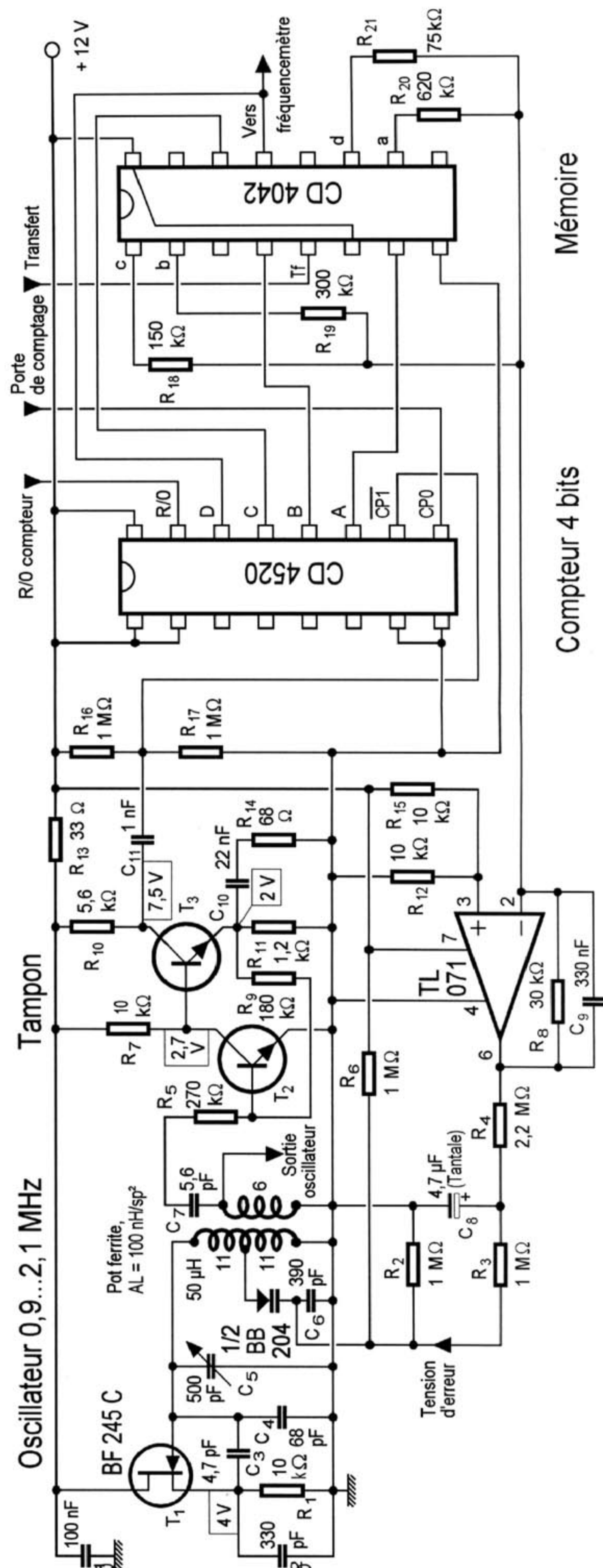


Figure 3 : Le circuit de régulation réunit l'oscillateur LC avec un compteur 4 bits, la mémoire qui retient le résultat de comptage et la conversion D/A par laquelle on corrige la fréquence au moyen d'une diode varicap.

et 30, et commandé par un commutateur manuel. La fréquence issue de cette division est ensuite comparée [4] à une référence de 1 MHz.

Si on veut, par exemple, obtenir 14,12 MHz, on doit ajuster l'oscillateur DAFC sur 1,12 MHz, ce qui donne 13 MHz en sortie de soustraction. Amenant le diviseur commutable sur la position 13, on obtient bien 1 MHz au niveau du comparateur de phase. Bien entendu, d'autres valeurs de fréquences et de rapports de division sont possibles, et cela signifie que le procédé DAFC peut être utile dans tous les cas où on cherche à allier la douceur d'un ajustage progressif de fréquence à la rigueur d'une régulation stricte.

Herrmann SCHREIBER

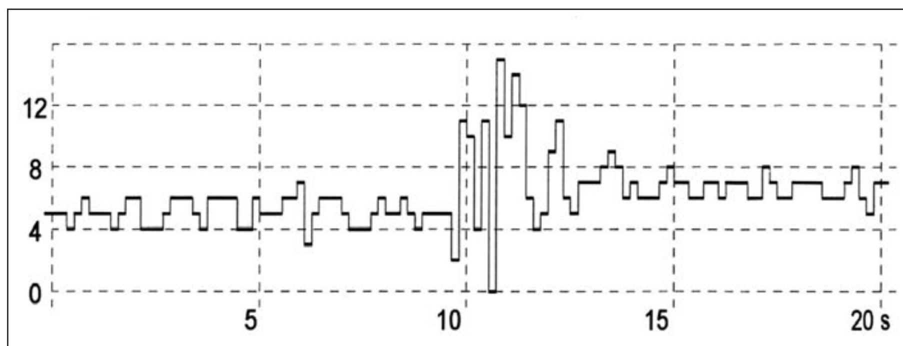


Figure 4 : Tension d'erreur, en sortie de l'amplificateur opérationnel, d'abord en régime de croisière, ensuite, vers la seconde 10, lors du recouvrement consécutif à une variation manuelle de la fréquence.

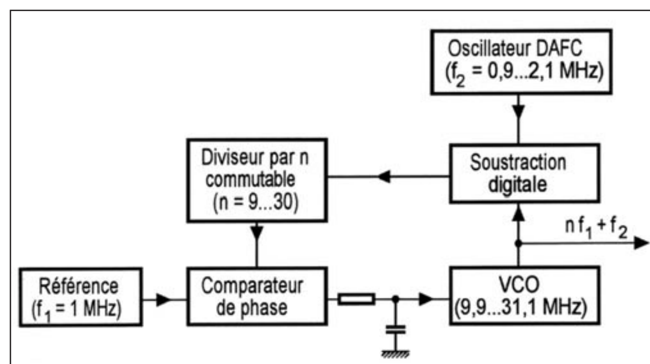


Figure 5 : Associant l'oscillateur DAFC à une boucle de phase, on couvre plus de 20 MHz, avec commutation par "mégahertz entiers", tout en conservant des échelons de régulation de 100 Hz.

Bibliographie

[1] W. Schnorrenberg, DC4KU, Funkamateur, Berlin, N° 11/2001, p. 1243.

[2] U. L. Rohde, K.H. Eichel, Funkschau, Munich, N° 24/1972, p. 885.

[3] 400 Nouveaux Schémas Radiofréquences, Dunod, Paris, p. 131.

[4] 400 Nouveaux Schémas Radiofréquences, Dunod, Paris, p. 110.

Vers une approche rationnelle du Meteor Scatter

INTRODUCTION

Le meteor scatter est un mode de propagation qui utilise l'ionisation temporaire provoquée par un météore entrant dans l'atmosphère pour établir une liaison point à point trans-horizon dans les bandes VHF. Cette technique a été largement explorée par les scientifiques pour l'amélioration de la connaissance de l'ionosphère et par les militaires. De nos jours, des sociétés commerciales exploitent le MS et fournissent des réseaux à leurs clients.

L'ensemble de ces travaux a été publié et nous permet d'avoir une approche rationnelle de ce mode de propagation, d'en comprendre les principes et corrélativement d'améliorer nos performances.

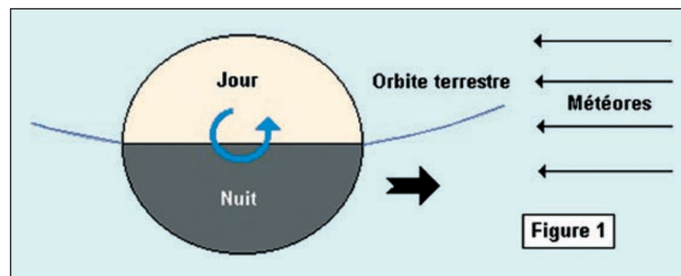
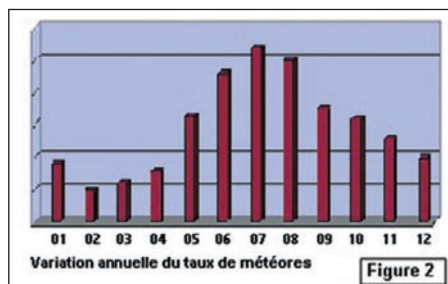
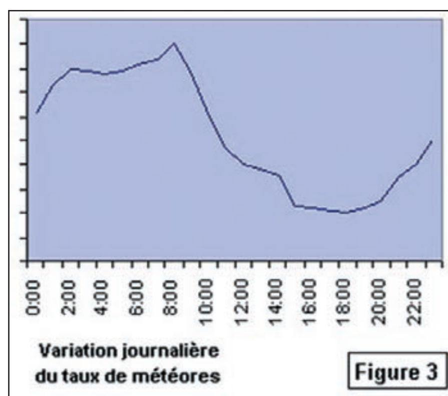


Figure 1



Variation annuelle du taux de météores
Figure 2



Variation journalière du taux de météores
Figure 3

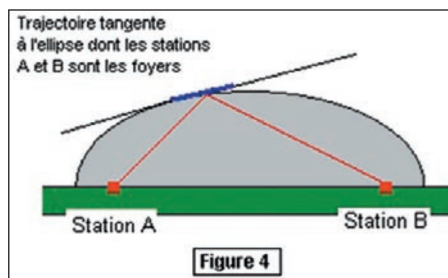


Figure 4

1 - LES MÉTÉORES

On appelle météores tous les corps qui pénètrent dans l'atmosphère terrestre capturés par le champ de gravitation. Les astronomes font la distinction entre météorites, corps qui parviennent à toucher la terre et météores, corps étant passés de l'état solide à l'état gazeux (sublimation).

On peut classifier les météores en deux catégories :

- les météores liés à une pluie qui apparaissent à des dates connues suivant des trajectoires elles aussi connues et prédictibles.
- les météores sporadiques qui entrent de façon aléatoire dans l'atmosphère journellement. Ce sont ces derniers qui sont exploités par les professionnels.

Les météores entrent dans les couches supérieures de l'atmosphère à une vitesse comprise entre 11 km/s, ce qui correspond à la vitesse de libération [1] de la terre, et 72 km/s correspondant au vecteur somme des vitesses de libération de la terre, système solaire et de la vitesse de la terre sur son orbite. La taille et la masse des météores varient considérablement, elles sont inversement proportionnelles à leur nombre, la plupart ont une masse comprise entre 1 gramme et 1 picogramme. Quand, dans sa trajectoire, un météore commence à toucher les couches gazeuses supérieures, il échange son énergie cinétique en chaleur, lumière et ionisation et forme sur sa trajectoire un plasma d'électrons et d'ions positifs. Ce plasma, en fonction de sa densité électronique, pourra réfléchir les ondes électromagnétiques. Si la densité électronique de la traînée est inférieure à 1014 électrons par mètre, la majeure partie de l'énergie traverse la traînée, seule une faible quantité est réfléchie, elle est dite sous-dense. Si cette densité est supérieure à 1014 électrons par mètre, alors la traînée est suffisamment ionisée pour réfléchir totalement l'onde électromagnétique incidente, elle est dite sur-dense.

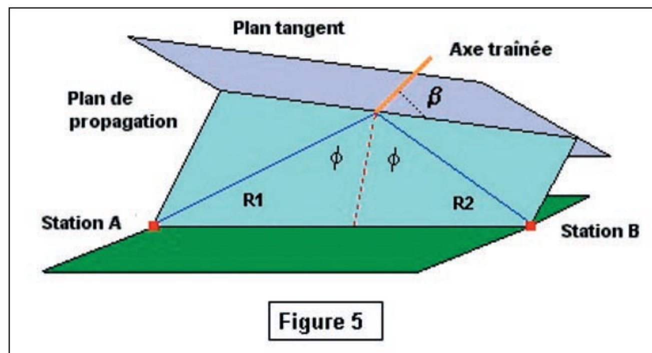
Le rayon initial d'un météore est approximativement déterminé par la relation [7] :

$$\log_{10} ro = 0{,}019h - 1{,}92 + \log_{10} (V/40)$$

avec ro en mètres, h altitude en km et V vitesse en km/s. A titre indicatif un météore de vitesse 40 km/s possède un rayon de 0,62 m à 90 km et 1,5 m à 110 km.

2 - LES VARIATIONS JOURNALIÈRES ET ANNUELLES

Le taux de météores sporadiques entrant dans l'atmosphère subit des variations d'ordres journalier et annuel [5]. La variation journalière est due au fait que le matin, l'observateur se trouve face à la trajectoire terrestre alors que le soir il est de



dos (figure 1). La variation annuelle est due à l'inclinaison de l'axe terrestre. On notera, d'après les figures 2 et 3, que ces variations ont une allure de sinus.

3 - GÉOMÉTRIE DE LA RÉFLEXION

La théorie indique que pour obtenir la réflexion maximum, la trajectoire du météore doit être contenue dans un plan qui est tangent à l'ellipse ayant l'émetteur et le récepteur comme foyers. [2] [4] (figure 4).

On appelle plan de propagation le plan contenant les deux stations et le point de réflexion.

Le plan tangent est perpendiculaire au plan de propagation. β représente l'angle formé par la trajectoire de la traînée et le plan de propagation, ϕ est le demi-angle formé par les lignes R1, R2 (si R1=R2) ou l'angle formé par une des lignes (R1 ou R2) et la normale au plan tangent. La ligne R1 (ou R2) représente la distance entre une des extrémités de la liaison et le point de réflexion.

4 - FACTEURS INFLUANT SUR LE BILAN DE LIAISON

Les équations de base du MS ont été posées par DWR. McKinley [3] et servent toujours de référence. Deux cas sont étudiés :

- les traînées sur-denses dans lesquelles la densité électronique est supérieure à 1014 électrons par mètre.
- les traînées sous-denses dans lesquelles la densité électronique est inférieure à 1014 électrons par mètre.

Dans une traînée sous-dense, la majeure partie de l'énergie traverse la traînée ; seule une faible quantité est réfléchie par les électrons excités indépendamment (les ions, plus lourds, contribuent peu au rayonnement [9]) tandis que dans une traînée sur-dense cette dernière est constituée d'un plasma que ne peut traverser une onde électromagnétique, l'énergie haute fréquence est alors réfléchie. La perte de réflexion est estimée à 70 dB.

La puissance reçue sur un lien MS entre deux stations pour une réflexion sous-dense est déterminée par :

$$Pr = \frac{Pt\ Gt\ Gr\ \lambda^3\ q^2\ re^2\ \sin^2\alpha}{16\ \pi^2\ R1\ R2\ (R1 + R2)\ (1 - \cos^2\beta\ \sin^2\phi)} \quad [Eq\ 1]$$

Pr : puissance reçue
Pt : puissance transmise
Gt : gain antenne émission
Gr : gain antenne réception
λ : longueur d'onde
q : densité électronique de la traînée
re : diamètre électron
α : facteur de polarisation
R1 : distance RX à traînée
R2 : distance TX à traînée
β : angle entre traînée et ligne d'intersection entre plan tangent et plan de propagation
ϕ : angle formé entre une ligne R1 ou R2 et la normale au plan tangent

Il n'est ni nécessaire ni utile de mémoriser cette formule, dérivée de l'équation du radar. En revanche, il est intéressant d'étudier les effets des différents facteurs. De même, les unités des différentes variables ne sont pas spécifiées, cela offrant peu d'intérêt pour l'amateur, il est plus intéressant d'étudier l'impact qualitatif de l'évolution des variables plutôt que l'aspect quantitatif.

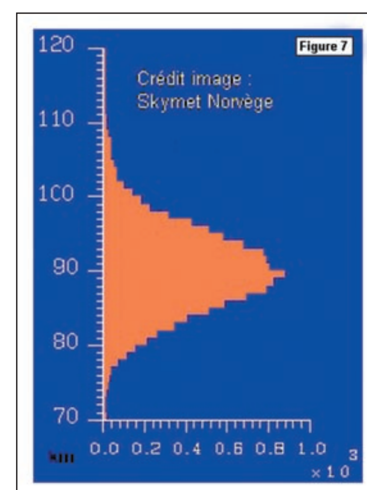
Les équations [1] [2] [3] et [4] sont valables uniquement pour le forward scatter, c'est-à-dire quand le signal, après avoir été réfléchi, voyage en s'éloignant de l'émetteur, ce qui l'oppose au back scatter dans lequel le signal réfléchi voyage vers l'émetteur. Le forward scatter représente la majorité des cas rencontrés. Il est également considéré que la réflexion est oblique, ce qui est vrai lors de la formation de la traînée ; au fur et à mesure de sa diffusion, l'énergie réfléchie tend également à se disperser dans de multiples directions.

On constate, et ce n'est pas une surprise, que la puissance d'émission, les gains des antennes d'émission et réception, agissent directement sur la puissance reçue. Plus de gain et plus de puissance se traduisent par une augmentation du signal reçu.

La fréquence utilisée est déterminante pour trois facteurs :

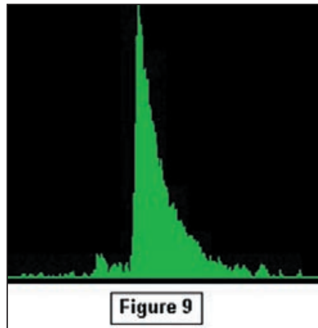
a - La puissance de l'écho reçu est proportionnelle à λ^3, en d'autres termes plus la fréquence est basse, plus la puissance de l'écho est importante. La meilleure bande amateur pour le MS devrait être le 50 MHz ; toutefois du fait de la présence fréquente de sporadique E, l'intérêt est limité.
b - La durée de l'écho est proportionnelle à λ^2 (voir paragraphe 5).
c - Le nombre d'échos est proportionnel à λ (non démontré ici).

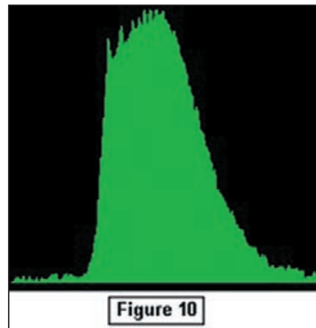
"q" qui traduit la densité électronique de la traînée est dépendant du météore, de sa masse, de sa composition, de sa vitesse d'entrée, de son angle d'incidence, plus succinctement de son énergie. Si l'énergie d'un météore vaut : **$E = mv^2 / 2$**, la vitesse est un facteur plus décisif que la masse pour la quantification de l'ionisation. De cette énergie, 0,005 % produira l'ionisation, 0,1 % de la lumière et 99,9 % de la chaleur [8]. Durant le processus de ren-



trée dans l'atmosphère, on assiste à une compression de l'air à l'avant du météore. Cet air s'échauffe, ce qui a pour effet de provoquer un rayonnement infrarouge, le météore perd alors de la matière par fusion et vaporisation et dans une moindre mesure par frottement. La figure 7 montre la distribution des météores en fonction de l'altitude le 24 décembre 2002.

Une traînée de météore ne se dissipe pas par recombinaison, comme le fait l'ionosphère, mais par dispersion, du moins à haute altitude. Dans la zone 80/85 km, les scientifiques pensent que la recombinaison rapide des électrons libres dans de l'air plus dense contribue également à la dissipation de la traînée. En raison de la nature répulsive des électrons les uns vis-à-vis des autres, la traînée a tendance à se disperser radialement. Une autre cause de dispersion est relative aux vents ionosphériques qui déforment la traîînée et la dissipent rapidement.


Figure 9


Figure 10

Le terme α, facteur de polarisation, est l'angle entre le champ électrique transmis et le rayon réfléchi. Pour un radiant [6] ayant 45° d'élévation, la perte additionnelle est de 3 dB [10 Log ($\cos^2 \alpha$)]. Idéalement, on pourrait imaginer qu'un radiant d'élévation 0° amènerait une perte de polarisation nulle, ce qui est exact, malheureusement, l'ionisation à cette incidence ne serait pas suffisante pour provoquer une réflexion.

Les termes R1 – R2 représentent les distances d'un point (TX ou RX) à la zone de réflexion. Il faut considérer le terme (R1 R2) (R1+ R2) pour mesurer que l'augmentation de distance pénalise lourdement la puissance reçue (atténuation en espace libre). Toutefois, on ne peut considérer le terme (R1 R2) (R1+ R2) sans le relier à l'angle ϕ. Quand la distance entre deux stations croît, ϕ croît également, donc le terme (1- $\cos^2 \beta \sin^2$) décroît, ce qui atténue l'effet de la distance.

L'effet de ϕ est très important concernant la puissance de l'écho ainsi que sa durée. Les météores localisés près des extrémités de la liaison ont un angle ϕ plus faible, alors que ceux situés à mi-chemin du parcours ont l'angle le plus élevé. La zone de réflexion offrant, en termes de durée et puissance de signal, les meilleurs résultats se situe à mi-chemin et entre 50 et 100 km de part et d'autre de l'arc de grand cercle reliant les deux stations, ces deux points sont appelés "hot spot" (figure 7.2).

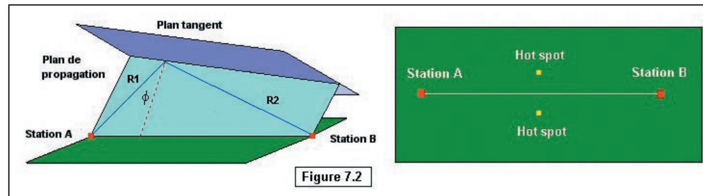


Figure 7.2

β représente l'angle que fait la traînée par rapport au plan de propagation. D'après la formule, il serait souhaitable que cet angle se rapproche de 0° (cos 0° = 1), c'est-à-dire que la traînée soit parallèle au plan de propagation. Malheureusement, cela implique des conditions de trajectoire, de positionnement par rapport aux deux stations et d'incidence telles qu'on ne les retrouve que très rarement dans le monde réel.

5 - DURÉE DE LA RÉFLEXION SUR MÉTÉORE SOUS-DENSE

La durée d'un écho est déterminée par la relation suivante, établie elle aussi par McKinley :

$$t = \frac{\lambda^2 \sec^2 \phi}{16 \pi^2 D} \quad \text{[Eq 2]}$$

avec sec = 1 / cos ϕ

D est le coefficient de diffusion électronique exprimé en m²/s, il traduit la vitesse de diffusion des ions et électrons de la traînée dans l'atmosphère. Plus la diffusion est faible, plus longue est la réflexion. Ce facteur est essentiellement dépendant de la densité atmosphérique. La formule suivante permet d'en apprécier la valeur :

$$\text{Log}_{10} D = 0{,}067h - 5{,}6$$

avec h, altitude en km.

D croît avec l'altitude, la diffusion est plus importante à 110 km qu'à 80.

Comme déjà noté, la fréquence utilisée conditionne la durée de l'écho (proportionnelle à λ^2). L'autre paramètre important à prendre en compte est l'angle ϕ. Comme pour la puissance de l'écho, plus cet angle diminue, à savoir que la distance entre stations se réduit ou que le point de réflexion s'écarte de la position centrale, moins la durée est longue.

6 - CAS D'UN MÉTÉORE SUR-DENSE

$$Pr = \frac{3 . 2\, 10^{-11}\ Pt\ Gt\ Gr\ \lambda^3 \sqrt{q} \sin^2 \alpha}{R1\ R2\ (R1 + R2)\ (1 - \cos^2 \beta \sin^2 \phi)} \quad \text{[Eq 3]}$$

Tout ce qui a été écrit concernant les météores sous-denses s'applique ici, les seules variations concernent la densité électronique du plasma.

7 - DURÉE DE LA RÉFLEXION SUR MÉTÉORE SUR-DENSE

On note que la durée de l'écho est ici proportionnelle à "q", qui quantifie la densité électronique de la traînée, ce qui n'était pas le cas pour une traînée sous-dense. Plus la traînée sera ionisée, plus longue sera la réflexion, les paramètres purement mécaniques (vitesse, taille, orientation, hauteur) du météore seront déterminants sur la durée de l'écho. Toutes les autres remarques faites plus particulièrement pour la géométrie de la réflexion et la fréquence utilisée s'appliquent ici [10]. Il faut également noter que les paramètres des stations au sol influent sur les durées de réflexion, bien que ce ne soit pas pris en compte dans les équations 2 et 4.

$$t = 7 . 10^{-17} \frac{q \lambda^2 \sec^2 \phi}{D} \quad \text{[Eq 4]}$$

avec sec = 1 / cos ϕ

8 - IDENTIFICATION DES TYPES DE MÉTÉORES ET DE RÉFLEXIONS

Il est relativement aisé de déterminer, lors d'un QSO, à quel type de réflexion on a affaire en fonction des critères de durée, de variation d'amplitude, et doppler. L'introduction du FSK441, qui est un mode à enveloppe constante, permet une analyse à base d'audiogrammes.

Si l'on représente l'amplitude en fonction du temps d'une réflexion, on obtient les figures 9 et 10 (enregistrements effectués au Radio Meteor Survey Extended System RAMSES) [9]. La figure 9 représente une réflexion sur un météore sous-dense; on note la croissance rapide du signal et sa décroissance exponentielle liée à la diffusion de la traînée. Même type de décroissance pour la réflexion sur-dense mais durée plus longue.

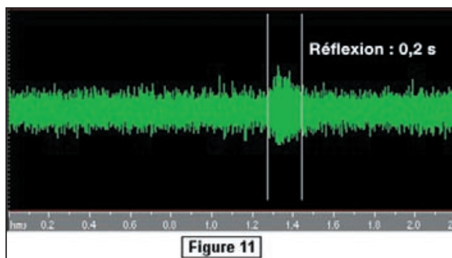


Figure 11

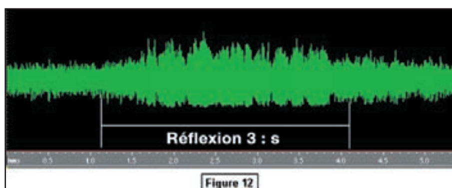


Figure 12

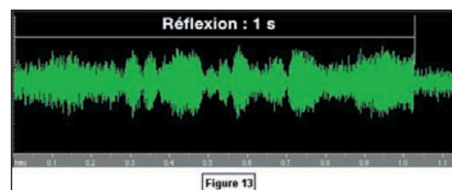


Figure 13

Dans le cas de réflexion sur météore sous-dense, la durée est très faible, quelques dixièmes de secondes, l'amplitude est souvent peu élevée.
En figure 11, le signal de DG5VO - 144 MHz - 1150 km - Quadrantides 03/01/2002 (enregistrement F6CRP).

Le cas de la figure 12 est celui d'une réflexion sur météore sur-dense - OZ7U - 144 MHz - 1248 km Quadrantides 03/01/2002 (enregistrement F6CRP).

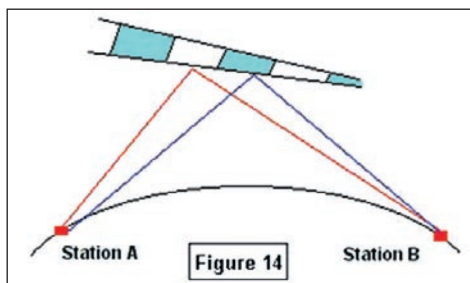


Figure 14

Sur la figure 13, c'est une réflexion oscillante - SP3VSC 144 MHz - 1 555 km - Géminides 13/12/2002.

Le signal reçu est la somme de signaux en phase et en opposition de phase (enregistrement F6CRP).

En fonction du déplacement de la zone de réflexion, tant en hauteur qu'en direction, les signaux ont des parcours différents, ce qui crée des différences de phases à la réception (figure 14). En mesurant la fréquence des oscillations ainsi que d'autres paramètres, les radioastronomes déterminent la vitesse de l'objet.

Sur la figure 15, bien que le schéma ne puisse le faire apparaître, une réflexion de tête de météore reconnaissable au doppler que l'on peut noter au début de la réflexion. On attribue cela à la compression de l'ionisation provoquée en tête du météore puis à son expansion brutale. On constate ce phénomène quand l'élévation du radiant est relativement basse.
SP2OFW - 144 MHz - 1572 km - Géminides 13/12/2002 - (enregistrement F6CRP).

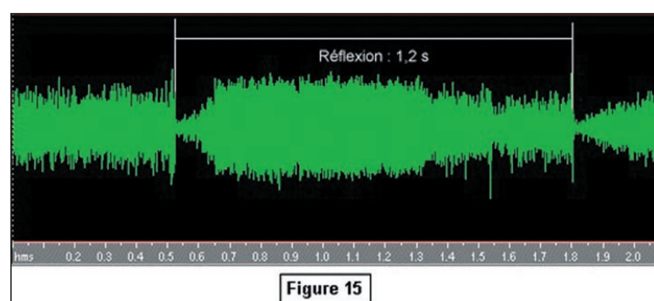


Figure 15

9 - CONCLUSION

Le meteor scatter, ou burst communication chez les professionnels, fait toujours l'objet de nombreuses études. Jusqu'à l'introduction du FSK441, seules les météores sur-denses pouvaient être correctement exploités dans l'établissement de liaisons par les radioamateurs. Désormais, un nouveau champ d'investigation s'offre à nous par l'exploitation de techniques optimisées pour les réflexions courtes. Il est fort probable que les techniques de modulation et les algorithmes de décodage associés vont encore progresser, il reste au radioamateur le loisir d'agir sur quelques variables qu'il maîtrise encore.

Glossaire et références

[1] Vitesse de libération: vitesse nécessaire pour échapper à l'attraction d'un corps céleste
[2] JA. Weintzein: Meteor Scatter propagation "A new understanding in MBC"
[3] Meteor science and Engineering - DWR. McKinley (McGraw-Hill 1961)
[4] Investigation of oblique scattering of radio wave from a meteor trail - Feb 2002 Dheerasak Anantakul - Chatchai Waiyapattanakorn
[5] Variation in the Occurrence Rate of M eteors - Gerald S. Hawkins - The astronomical journal - Nov 1956
[6] Endroit du ciel d'où semble provenir la pluie de météores
[7] Baggaley 1980-1981
[8] Ilkka Yrjölä OH5IY
[9] Forward Scattering of radio waves of meteor trails - Jean-Marc Wislez
[10] Notes and equation for forward scatter - James Richardson - Amsmeteor.org
[11] Greenhow JS - Neufeld E.L - The diffusion of ionized meteor trails in the upper atmosphere

Denis AUQUEBON, F6CRP

Rappels sur le PSK31

Vu le nombre de radioamateurs qui m'ont demandé de l'aide pour le câble reliant la carte son à l'émetteur-récepteur, et suite à la réplique, il y a quelques semaines, d'un F5xxx qui brouillait allègrement 500 Hz sur 14,07 MHz "je n'ai que 150 W alors que je pourrais en avoir plus", il me semble que certaines notions de base sur ce mode sont méconnues ou incomprises. Ce nouveau mode est différent de ceux que l'on utilisait jusque-là : la qualité de transmission n'est pas proportionnelle à la puissance. Enfin un mode plus intelligent et écologique !

C'est dans les années 80 que la notion de "minimum shift keying" (MSK) est apparue dans les publications et a fait l'objet de nouveaux modes digitaux dans des applications professionnelles et militaires (1).

Sans théorie complexe, il est clair que, pour une liaison digitale, c'est le rapport (signal+bruit) / bruit qui intervient dans la qualité de la transmission. Le bruit (sans brouillage) est, en gros, proportionnel à la bande passante utilisée. On comprend donc que, plus le signal aura une bande étroite, meilleure sera la qualité de la liaison. Par exemple, passer de 500 Hz de bande pour le RTTY, à 80 Hz pour le PSK, fait gagner 7 à 8 dB à puissance identique. Par conséquent, il faut utiliser une modulation qui demande une largeur de bande la plus faible possible. Autre avantage, on met plus de signaux dans la même bande de fréquence.

L'étude spectrale des signaux amène à des calculs complexes ; plus simplement, il est compréhensible que moins le signal varie rapidement, moins la bande nécessaire à sa transmission sera large. Pour une onde pure, il faut quelques hertz. Si on la module par tout ou rien (CW), il faut quelques dizaines de hertz suivant la vitesse de modulation. L'analyse spectrale d'une (CW) ou plusieurs ondes (RTTY) fait vite comprendre que c'est la variation rapide d'amplitude qui étale le spectre : plus la variation d'amplitude est lente, moins le spectre est large ; mais, qui dit variation d'amplitude faible, dit aussi faible vitesse de transmission…

Il n'y a pas que la modulation d'amplitude pour transmettre un signal, la modulation de fréquence est bien connue. La modulation de phase (dérivée au sens mathématique de la précédente) demande moins de spectre car, tout simplement, elle est comparable à de la modulation de fréquence mais avec une faible variation de fréquence.

Une modulation à bande étroite sera, en définitive, celle qui pourra transmettre l'information binaire en "touchant" le moins possible à la porteuse : variation lente d'amplitude ou (et) de phase. On a donc cherché les types de modulations qui sont les plus chiches en spectre et la recherche a fait merveille : on peut passer 5 signaux en PSK dans la même bande qu'un seul signal RTTY, avec une bien meilleure qualité de transmission ! A ce titre, le signal RTTY est un exemple de ce qu'il ne faut pas faire : 2 tons qui permutent rapidement avec des fronts aussi raides que possible, une aberration !

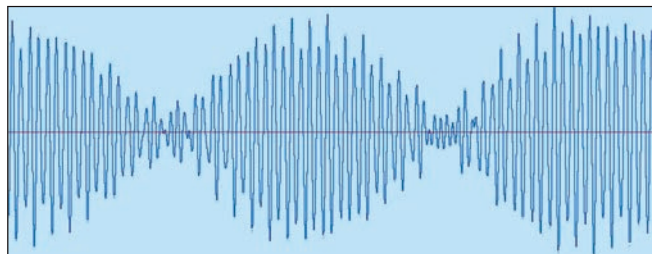


Figure 1.

Pour compléter ce propos, le signal le plus étroit possible (par exemple à variation de quelques degrés de phase) serait trop difficile à détecter : l'aptitude à transformer le signal HF modulé en signal binaire dans le décodeur est à prendre en compte ; également la capacité de la modulation à résister au brouillage par d'autres signaux est intéressante.

LE SIGNAL PSK RETENU

Sans surprise, on a choisi un signal dont l'information est la phase avec un choix simple. Le UN a la phase de référence et le ZÉRO a une phase à 180° : c'est simple, assez facile à décoder et assez résistant aux parasites. Mais une variation de 180° à la vitesse de l'information retenue (31,25 bauds soit environ 50 mots/minute) exige un spectre bien large ; on a donc cherché à diminuer ce spectre. Recette décrite plus haut, on change la phase instantanément (pour garder la vitesse de transmission de l'information) ***mais on va inverser cette phase quand le signal est nul !*** Si le signal doit s'annuler, il faut alors de la modulation d'amplitude. On va faire varier cette dernière "avec des pincettes" c'est-à-dire le plus doucement possible. L'amplitude a une dérivée nulle à son passage à 0 et à son maximum : cela ne vous rappelle rien ? C'est la fonction cosinus !

La figure 1 montre environ 80 ms de signal BF en sortie ligne du récepteur. L'amplitude passe par 0 toutes les 32 ms et on peut y voir qu'elle varie le plus doucement possible et en respectant une loi d'amplitude cosinusoïdale (on verra plus loin que c'est cette loi qui pose des problèmes à beaucoup d'opérateurs n'ayant rien compris…). Le signal binaire est tout simplement la phase 0 ou 180° maintenue constante durant chaque 32 ms de signal modulé en amplitude.

Donc le PSK utilise la modulation d'amplitude, mais le signal est dans la phase, cela sans correction d'erreurs et, malgré une bande passante plus faible (80 Hz), il y a moins d'erreurs que le RTTY (à classer dans les antiquités…).

LE CODAGE PSK RETENU

La qualité de transmission ne dépend pas que du signal, le codage est important. Les caractères sont formés par 1 à 10 bits avec comme particularité qu'il n'y a pas deux zéros consécutifs et qu'ils commencent et se terminent par un 1. Cela pour que la séparation entre deux caractères soit simplement faite d'au moins deux zéros. Donc pas d'ambiguïté entre les mots et leur séparation. Un tel code donne 142 caractères mais seulement 128 sont utilisés pour notre alphabet.

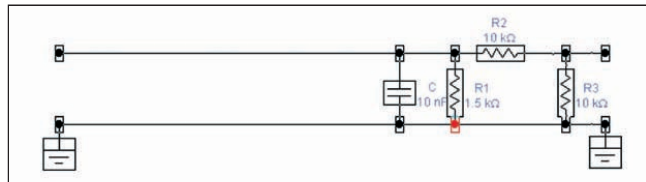


Figure 2.

Exemple de caractères :

1 .... espace
11 ....e
101.. t
111 ....o
1110111...E

1001 n'est pas un caractère pas plus que 110110 (11011 sera retenu, c'est le l).

Les caractères les plus courts ont été choisis pour les *minuscules*. Attention pour les anciens habitués au RTTY : en PSK, utilisez les minuscules car ça passe plus vite et avec moins d'erreurs (dans un temps plus court, la probabilité d'un parasite est plus faible). Au début de l'émission, un train de 0 et transmis : cela permet la synchro du détecteur de phase. Ensuite, les caractères arrivent séparés par au moins deux zéros. En fin de transmission est envoyée une porteuse non modulée qui permet "d'initier" un squelch, donc pas de caractères indésirables comme on en RTTY.

Exemple d'un petit message :

```
000000000110111100101100011011001101111001010000
 synchro    S     a      l     u     t
```

Rappel : 1 pas de déphasage, 0 déphasage de 180°. Ces deux vecteurs sont visualisés dans le petit cercle que votre logiciel ne manque pas de présenter dans un coin de l'écran. Si ces deux vecteurs sont bien nets, la réception sera de qualité.

Tout ce codage a aussi pour avantage de synchroniser en phase le détecteur qui ne doit pas avoir de difficultés à reconnaître les phases 0° et 180°.

Tous ces principes ont été étudiés durant les années 90. L'arrivée des cartes son ayant permis de réaliser un détecteur de phase et un générateur stable, précis en phase et en amplitude, il ne restait plus qu'à trouver l'homme qui a le premier su réaliser la synthèse : ce fut l'œuvre de Peter MARTINEZ, G3PLX.

CÂBLAGE À RÉALISER ENTRE LA CARTE SON ET LE TX

La réception demande une simple liaison entre la sortie RX (si possible sortie ligne et non sortie HP) et l'entrée ligne de la carte son dont le niveau de sensibilité est facilement réglable par logiciel.

L'émission demande plus de précautions et de connaissances car un écueil vous attend. Une carte son fournit un signal PSK d'environ 0,4 V efficace (0,37 V moyen et 1,3 V crête), ce qui est bien suffisant pour moduler un émetteur en utilisant une entrée à l'arrière, prévue pour cela, **et non une entrée micro.** Les boîtes miracles du commerce utilisent l'entrée micro, car ces dernières sont à peu près standardisées (connecteur et niveau), alors que la prise de modulation est propre à chaque série de TX. Pourtant, quelle erreur d'attaquer une entrée micro (quelques mV) avec un signal de 0,4 V ! De plus, à ce moment, il y a émission, ce qui revient à laisser une entrée très sensible recevoir de la HF, d'où divers accrochages vicieux... sans compter tous les parasites et ronflements qui ne manqueront pas d'entrer. Le seul avantage de l'entrée micro est la possibilité d'utiliser le VOX, mais les inconvénients cités ci-dessus font qu'il est bien préférable d'entrer le signal PSK par une prise à plus haut niveau.

CÂBLE POUR L'ENTRÉE HAUT NIVEAU

La figure 2 donne le schéma d'un câble tout simple à réaliser : il n'est pas indispensable d'utiliser du fil blindé : un simple bifilaire torsadé suffit (on est à haut niveau). R1 sert de charge afin que la sortie ligne de la carte son puisse voir une impédance correcte de 1 à 2 kilo-ohm. C1 sert à écouler la HF : 10 nF (filtre passe-bas à coupure voisine de 100 kHz). Le pont R2/R3 sert à fournir au TX une tension de modulation correcte (voir la notice de votre matériel). Attention, certains émetteurs n'acceptent pas une trop faible impédance (R2 et R3 supérieures ou égales à 10 k).

Il faut aussi réaliser le petit circuit à un transistor NPN chargé de la commande du PTT à partir du port série du PC. Ce circuit est décrit dans le fichier d'aide (help) de tous les logiciels. Mais certains nouveaux PC (surtout les portables) n'ont pas de port série... Il y a alors deux solutions : acheter un adaptateur port USB / port série et réaliser le circuit de commande du PTT ou (mieux) réaliser un petit montage avec un LM339 (quadri comparateur) qui déclenche le PTT dès qu'il y a un signal à la sortie ligne de la carte son. Astuce : le LM339 est à sortie collecteur ouvert, donc apte à commander directement le PTT si votre TX ne requiert pas plus d'une dizaine de mA lorsqu'il est mis à la masse. J'ai fait ce circuit pour un copain, il consomme quelques mA sous 12 V. C'est facile et intéressant à réaliser...

CÂBLE POUR L'ENTRÉE MICRO

Si vous persistez pour ce circuit, il y a deux solutions : soit sortir le carnet de chèques et acheter une "boîte miracle", ce qui est loin de ce que je pense être l'esprit OM, soit réaliser le câble de la figure 3. Il faut employer du fil blindé et mettre le circuit avec le transfo 600 ohms juste derrière le TX. Le pont diviseur R2/R3 doit avoir un rapport assez faible (R2 >47 k et R3=10 k). Avec ces précautions, vous n'aurez pas

trop de bruit à l'émission mais vous n'aurez jamais la pureté du signal (observée sur l'analyseur de spectre de votre correspondant) qui fait la fierté d'un OM: IMD >30 dB!

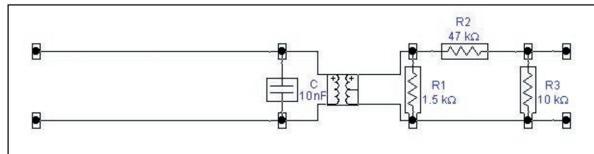


Figure 3.

sur la bande et passer pour un goujat! C'est un gros changement, alors que l'on est habitué à booster le signal USB à coups de compresseur et ampli! Fini l'utilisation de ces artifices qui sont à rapprocher du marteau-pilon, ils n'ont plus cours à notre époque où tout est en finesse et qualité!

LE LOGICIEL

Il y a le choix entre les gros qui font tout (mal) et les plus petits qui font juste le nécessaire (bien). En particulier, retenez seulement ceux qui ont un analyseur de spectre qui donne des informations plus utiles qu'une "water fall". Le petit cercle, type œil magique, qui donne les deux vecteurs de phase 0° et 180°, est un bon indicateur de la qualité de réception: si les vecteurs tournent un peu ou sont aléatoires en phase, il y a difficulté de réception: il se pourrait que le mode QPSK soit plus efficace (voir plus loin).

Dans la chaîne de réception, il y a le récepteur et la carte son. Analysons un peu la tâche de chacun:

- Le RX transpose la fréquence HF en fréquence BF de l'ordre de 1 kHz avec une amplification importante, une bande passante et une stabilité (une dérive raisonnable est parfaitement compensée par le CAF du logiciel). La bande passante de réception est celle donnée par le logiciel (80 à 100 Hz). Mais la CAG du RX est actionnée par tout ce qui passe dans la bande du RX. Cela signifie que, si un signal puissant passe dans cette bande, la CAG va agir. Résultat, le signal qui vous intéresse va être fortement réduit, et peut même disparaître! Vous avez donc intérêt à diminuer la bande passante du RX en utilisant un filtre CW (à condition que votre TX accepte ce filtre en USB). L'analyseur de spectre montre très bien la courbe de réponse du filtre, alors adaptez la bande du logiciel à la même valeur (le RIT permet aussi de centrer cette bande). Pour mon cas, le filtre CW en USB donne, en gros, une bande de 1000 à 1600 Hz. J'ai donc réglé les mêmes valeurs dans le setup du logiciel. Si un signal puissant "pompe" celui qui vous intéresse, le RIT est utile. Passer en CAG manuelle et agir sur le gain HF améliore aussi la réception.

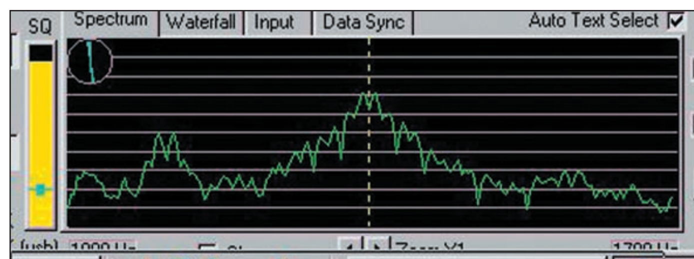


Figure 4.

- La carte son transforme le signal BF en numérique et fait le traitement demandé par le logiciel; il y a un niveau maxi et mini à respecter, toutefois la dynamique est importante. En émission, elle fournit la modulation ***qui doit être respectée par la chaîne d'émission (pas de distorsion d'amplitude).***

RÉGLAGE DU TX EN ÉMISSION

C'est le réglage le plus pointu mais, si on a compris ce qu'est le mode PSK, il n'y aura pas trop de difficultés. Ce mode exige que toute la chaîne d'émission soit en régime ***linéaire***. C'est-à-dire que dans toute la chaîne il n'y ait pas un étage qui écrête, sature ou déforme le signal. Rappelons-nous que l'amplitude doit avoir une forme cosinusoïdale pour respecter la largeur de bande, toute déformation va avoir pour effet d'étaler le spectre d'émission, ce qui entraîne que vous allez envoyer de l'énergie pour rien, brouiller le voisin

Sachez que votre TX est linéaire si la puissance de sortie est limitée à 30 voire 40 W grand maximum, donc ne pas aller plus loin. 30 W dans une bande de 80 Hz sont "comparables" à 30*500/80= 187 W dans une bande CW de 500 Hz!

La procédure est la suivante: couper définitivement le compresseur de modulation, mettre le potentiomètre "RF Power" à fond et régler les 30 W HF avec le niveau de sortie de la carte son par logiciel (le pont diviseur R2/R3 mentionné plus haut doit faire en sorte que le signal de la carte son soit voisin de 0,3 V pour qu'il y ait un niveau raisonnable dans le câble). Pour ceux qui utilisent l'entrée micro, le réglage des 30 W se fait par le gain micro. Vérifier enfin que l'ALC est à 0…

Si vous avez un ampli de puissance classe A, c'est très bien, allez-y dans la limite de sa linéarité (ALC = 0), sinon oubliez-le! Ce n'est pas pour rien qu'un grand constructeur a récemment sorti un émetteur-récepteur qui délivre 75 W en classe A (aïe le prix!).

Le défaut du système est que toutes ces précautions vont sûrement vous donner une émission de qualité mais *vous n'avez pas les moyens de la contrôler!* Seul votre correspondant pourra vous dire si vous êtes bon ou mauvais, donc voir le paragraphe suivant.

UTILISATION OPÉRATIONNELLE DU PSK

A utiliser comme le RTTY: pas d'ARQ comme le PACTOR donc pas de correction possible. Il faut être conscient que toute remarque constructive sur le signal de votre correspondant va l'aider à contrôler sa chaîne d'émission et inversement. Voici quelques exemples de réception:

- C'est l'IMD ou "Inter Modulation Distorsion" (distorsion d'intermodulation) qui caractérise la qualité d'une émission: la modulation de phase fournit 2 tons de +/- 15,625 Hz. Ces tons se mélangent dans la chaîne d'émission pour donner des produits de 3e ordre (2 * f1 - f2) et (2 * f2 - f1). Cette IMD est directement donnée par certains logiciels, sinon elle est estimable en regardant le spectre. Sur la figure 4, on peut estimer que l'IMD du signal de gauche est de l'ordre de –20 dB, soit un signal "honnête", pas d'une qualité terrible: en gros, peut mieux faire! Le signal de droite est franchement mauvais, IMD de l'ordre de –10 dB; je ne souhaite pas avoir un contact avec des OM qui ne respectent pas la bande; je les informe simplement que leur émission brouille une trop large bande, qu'ils devraient cesser toute émission pour revoir leur chaîne de modulation (dans notre exemple, cette station brouille au moins 300 Hz). Quand l'IMD est >30 dB, alors je félicite mon correspondant.
- Le report est en général mal compris: si vous êtes en contact avec le signal de gauche de la figure 4 et que votre S-mètre

donne 57, quel report allez-vous donner? Il est évident que le 57 est pour la station de droite, on peut voir que le signal de gauche est à 2 lignes de niveau en dessous de celui de droite, soit 20 dB. Un point de S-mètre, c'est 6 dB, 3 points, c'est 18 dB qui est proche de 20 dB: donc le report à donner au signal de gauche est de 54. Les reports en mode PSK sont souvent surestimés. Si vous avez 2 signaux de même niveau et que le S-mètre donne 54, le report est 53 et demi (un demi-point de S-mètre, c'est 3 dB égal à la moitié des deux signaux). D'une manière générale, il faut estimer le signal reçu par rapport au signal le plus puissant dans la bande.

MON POINT DE VUE SUR LES CONTACTS EN PSK

L'expérience des contacts que j'ai pu avoir m'amène à faire quelques remarques:

- Certains débutent par une série de RYRYRYRY: c'est aujourd'hui inutile! Ces RY servaient jadis sur les vieilles machines mécaniques à équilibrer le système de décodage RTTY, car le codage du R est complémentaire du Y dans ce mode. Même avec les TNC actuels en RTTY, ces RY ne servent plus à rien!

- Lancer un appel du genre – noter les lettres minuscules comme expliqué plus haut – "cq cq cq cq de XXXXX cq cq cq cq" comprend trop de CQ et pas assez de fois l'indicatif. Le CQ est vite compris mais votre indicatif complet n'est pas connu, donc mieux vaut le répéter lui et lancer moins de CQ!

- Certains envoient une liste interminable décrivant le PC employé (processeur, mémoire, disque dur, carte son, carte mère, etc.): quel intérêt? Ce qui me semble intéresser un OM c'est, par ordre d'intérêt, l'antenne, le transceiver, le logiciel mais pas les composants du PC!

- La mode est apparue avec le PACTOR de transmettre l'heure en fin de contact. C'est inutile! J'ai dans le local radio une pendule en heures GMT, ma montre, l'heure interne du PC qui est affichée sur l'écran, cela me suffit! Je ne fais pas de la radio pour avoir l'heure: pour cela il y a les stations WWV qui sont bien plus précises, car j'ai remarqué statistiquement que cette heure transmise est fausse d'environ 2 min et, quelquefois, il y a erreur du correspondant dans le calcul de l'heure GMT! De plus les logiciels de log savent prendre l'heure dans votre PC.

PARLONS UN PEU DU QPSK

J'ai parlé ci-dessus du BPSK31 qui est employé dans 99 % du temps; les concepteurs ont aussi conçu le QPSK en cas de difficultés de réception. Ce mode, qui est inclus dans tous les logiciels, n'est pas assez employé; dès que vous recevez un report de 41, demandez à votre correspondant de passer en QPSK et vous devriez avoir un report de 51. Ce mode, au lieu de booster la puissance (réflexe d'un autre temps), divise par 2 la puissance du vecteur (0° ou 180°) et rajoute un autre vecteur (90° ou 270°) qui véhicule une information complexe de correction d'erreur. Si cela vous intéresse, voir le petit manuel de l'ARRL "Technical descriptions" qui parle des différents modes modernes.

Alain BIGNON, FG5GI
bigalain@mailcity.com

(1) "MSK and offset QPSK Modulation with bandlimiting". Publication IEEE vol. AES-17 n°1 January 1981.

Atlantic Bird 3 : l'essentiel

1re partie

Vous recevez désormais via *Atlantic Bird, ex-Stellat 5*, la télé nationale gratuitement avec une parabole et son démodulateur. Les thèmes traités dans cet article en deux parties vous intéressent, puisqu'ils expliquent les réglages à effectuer au niveau du convertisseur et décrivent une réception plus facile et lointaine, impossible préalablement via *Telecom 2C*. Le choix du matériel sera aussi abordé.

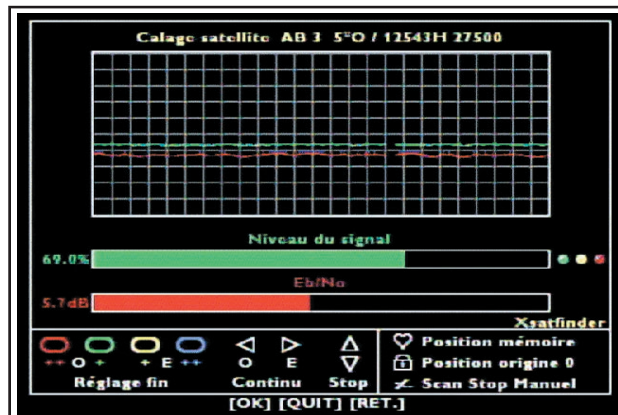


Figure 1.

Le satellite AB 3 est géré par l'organisation *Eutelsat*. Ce satellite a notamment pour mission d'alimenter une partie des émetteurs TdF, mais aussi de desservir le million d'usagers français (d'après *Eutelsat*) principalement établis en zone non-couverte, 10 à 35 % du territoire, selon le réseau. Remarquons que la meilleure couverture au sol, en VHF, est paradoxalement attribuée à la chaîne la plus confidentielle *!* *Atlantic Bird 3* est annoncé comme le premier satellite multimédia puisqu'il devrait assurer le trafic bidirectionnel IP, c'est-à-dire la voie de retour (60 cm / 2 watts, bandes Ka 29 >>>19 GHz), au service des artisans, travailleurs à domicile, professions libérales, PME etc. "isolés". Internet A/R par air semble enfin une réalité...

UNE LÉGÈRE MODIF

AB 3, positionné à 5° ouest, est entré en phase opérationnelle depuis le 10 septembre. Il diffuse, en lieu et place de Télécom 2 C, les chaînes nationales, *TF1, France 2, France 3 sat, C +,* (crypté et stéréo) *Arte & La Cinquième et M6* en standard SECAM... La sous-porteuse audio est inchangée, 5,8 MHz. Le basculement s'est effectué de manière quasi-transparente pour les usagers, exception faite pour l'inclinaison de la polarisation qui s'avère différente.

Préalablement, il faut savoir que, du fait de la rotondité de la Terre, l'axe de réception n'est pas toujours horizontal ou vertical et ainsi, l'angle de correction d'inclinaison à donner dans la phase du réglage du système de réception ou collecteur d'ondes, varie sensiblement en fonction de la différence de longitude entre le point d'émission en orbite et le point de réception et de l'angle d'inclinaison nominal de l'antenne du satellite, qui, par exemple, est de 3,5° pour *Hot Bird* et 7,5° pour Astra.

V OU PRESQUE

Pour optimiser la réception de ce nouveau satellite, un réglage mécanique s'impose. Donc, pivoter le convertisseur universel jusqu'au moment où ses sondes H/V (ou une seule sonde pour les anciennes têtes dites mono-bande, 12,5 GHz) sont alignées avec les plans émis ou polarisation incidente. Ces plans d'émission sont, nous le savons, relatifs. Pour vérifier la polarisation reçue sur l'antenne, on peut observer l'allure d'un bargraphe (indicateur de valeur relative de champ) en analogie ou mieux en numérique exprimant alors la qualité du signal (EB/No). Précisons toutefois que tous les terminaux ne disposent pas d'une telle indication intéressante rencontrée sur les *X COM*... La **figure 1** montre les deux bargraphes disponibles, mais seul celui du bas est efficace et précis pour ajuster la contre-polarité.

Sur une antenne fixe, pour un site de longitude égale à celle du satellite, c'est-à-dire uniquement sur les régions de la pointe de Bretagne, le convertisseur est là placé quasi verticalement. Mais dans la majorité des cas, la tête sera de plus en plus inclinée au fur et à mesure que le site de réception se situe à l'est. La **figure 2** nous montre bien que l'aspect vertical du convertisseur n'est déjà plus conservé dans la majeure partie de la France, plus particulièrement de l'Alsace à la Corse en passant par les Alpes où la différence de longitude peut atteindre 13°... On en déduit bien



Figure 2 *:* Aspect du convertisseur inclinée.

que les polarisations opérationnelles vraies, c'est-à-dire locales, puissent être finalement à près de 45° de la nominale…



Figure 3 : Aspect du convertisseur sur antenne motorisée.

Lorsqu'on ne dispose pas de bargraphe, une astuce consiste à tourner la tête vers la droite puis la gauche (noter les deux positions) jusqu'à intensité égale de clics, puis de revenir à course moyenne. Une autre méthode empirique, qui sert également au pointage d'une parabole, et celle d'un chiffon humide posé sur l'entrée de la source, ce qui a pour effet d'introduire des atténuations plus ou moins marquées. Le réglage de la polarité recherchée, ici V, se fait au minimum de clics.

Ce réglage de contre-polarisation est conseillé en analogique mais indispensable en numérique… Les utilisateurs de polariseurs magnétiques ou mécaniques agiront sur la commande en rapport. L'inclinaison de la polarisation via *Atlantic Bird 3* étant maintenant normalisée, on peut envisager la suppression (ou non-acquisition) de cet accessoire en installation motorisée Ku, qui apportait parfois des atténuations de passage de 1 à 1.5 dB C/N… en clair c'est comme si vous aviez perdu 10 à 15 % de diamètre de la parabole. Si vous supprimez l'accessoire, placez le convertisseur universel verticalement lorsque l'antenne est dirigée vers le sud (ou 180°, valeur normalisée universelle). La parabole tourne, la tête s'incline progressivement et maintenant du bon côté (**figure 3**), ce qui n'était pas le cas auparavant avec *Telecom 2C*, où la différence angulaire avec le plan vertical se situait vers 20°. Suivant le satellite capté, on peut toutefois enregistrer un léger désalignement dans le plan des polarisations émises/reçues, mais les effets sont en général très limités.

JUSQU'À 15 DBW DE MIEUX !

Atlantic Bird 3 dispose de deux faisceaux fixes en bande Ku, alimentés par 35 répéteurs de 100 W ayant une largeur de 36 MHz et un faisceau fixe en bande C alimenté par 10 répéteurs de 60 Wa, 36/72 MHz… Cette dernière bande de fréquence est employée pour desservir l'Afrique et une partie est du continent américain comme nous le montre la **figure 4**. La PIRE maximale approche les 40 dBW. Les convertisseurs, pour ces fréquences comprises entre 3,5 et 4,2 GHz, sont disponibles chez les spécialistes en réception sattellite.

Les principaux constructeurs sont *California Amplifier* et *MTI*. Leur facteur de bruit courant oscille autour des 0,3 dB. Ils sont proposés "sourcés" pour les réflecteurs à foyer central ou avec entrée de type bride 229.

Pour la diffusion des chaînes nationales analogiques, les six opérateurs sont connectés au faisceau Ku étroit donnant une PIRE max de 53 dBW. Les 52 dBW référencés, sur la carte de la **figure 5**, par une courbe d'égale intensité de puissance, ou iso-PIRE, correspondent à un diamètre d'antenne théorique de 50 cm (recevant une tête de 0,6 de figure de bruit, ce qui est maintenant courant). C'est ce facteur de bruit qui servira de base pour le dimensionnement des autres paraboloïdes, pour un C/N constant, lorsque la PIRE diminue au fur et à mesure que l'on s'éloigne du point de visée du faisceau. Ainsi on obtient, pour la mention 47 dBW, un diamètre de parabole de 90 cm et pour 42 dBW, 1,60 m. Il s'agit de valeurs minimales sous lesquelles il est déconseillé de descendre… Les antennes d'un diamètre de 1,60 m n'existant pas, on pourra retenir une parabole standard de 1,50 m, mariée avec une tête de 0,5 dB, afin de conserver l'objectif de qualité initial. Pour info, signalons l'apparition sur le marché de têtes dont la figure de bruit annoncée est de 0,3 dB. Non testées, l'auteur invite les possesseurs de ces convertisseurs vendus plus de cent euros à lui faire part de leurs observations !

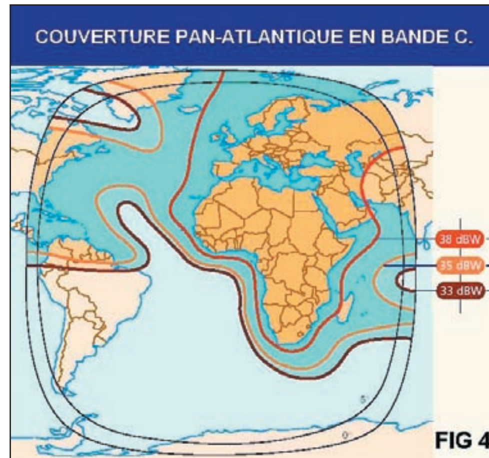


FIG 4

En mode numérique, toujours dans la zone centrale, on devrait pouvoir se baser sur un diamètre théorique de 45 cm pour une transmission présentant un taux de correction d'erreur *(Viterbi)* habituel, FEC 3/4. A propos de diffusion Mpeg 2, AB 3 pourrait bien, dans le cadre de la TNT prévue en 2004 (?), boucher les zones d'ombre (signal insuffisant, échos, brouillages) hertziennes, 75 % du territoire soit 45 à 50 % de la population. En bande C, le diamètre théorique d'antenne est de 2,50 m dans la zone principale à 38 dBW, mais la pratique montre qu'en Europe 1,80 m peuvent suffire dans les zones les mieux éclairées.

Remarque : En faisceau Ku étroit, bien que le diamètre de 50 cm soit possible dans la zone centrale à 52 dBW, nous conseillons vivement de retenir au-moins une parabole de 60 cm (idéal 68 cm), non pas en raison d'une insuffisance de signal, mais pour bénéficier d'une meilleure sélectivité en présence de signaux latéraux à 3° de mêmes fréquence, polarisation et PIRE. Notons qu'une parabole de 75 cm fournira, certes, un signal plus puissant, mais pas forcement plus sélectif que le diamètre idéal précité, où la réjection des signaux parasites à 3° est optimum dans cette bande.

Par rapport à *Telecom 2 C*, la zone de service est particulièrement meilleure en direction du sud/ouest puisque la décroissance nominale du signal, depuis le point de visée, est passée par exemple de −20 dB auparavant, à maintenant −1 dB à Lisbonne ou Gibraltar. C'est l'amélioration, 19 dB, la plus spectaculaire ! Autre point de comparaison, Marrakech, de −28 à −11 dB. Sur ces deux exemples, on voit immédiatement que la zone de service s'est élargie considérablement. Cependant, elle est moins marquée dans les autres directions (E, N et S/E de l'Europe) où le gain se limite parfois à une dizaine de dB, ce qui est tout de même fort appréciable.

Quant au faisceau large, il est représenté par la **figure 6**.

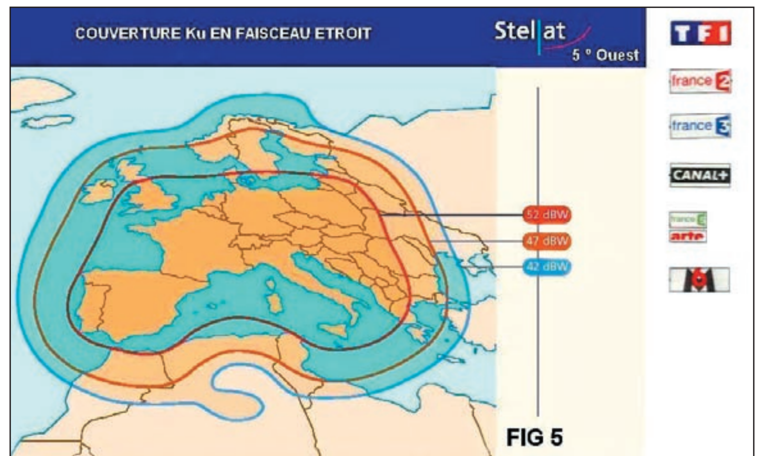


FIG 5

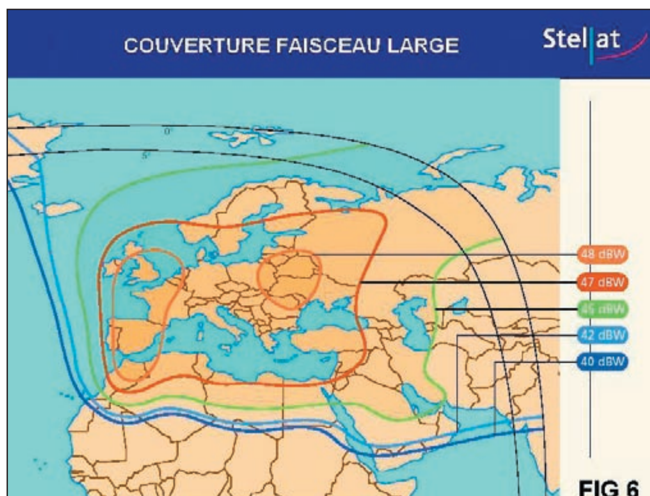


FIG 6

COMPATIBLE

Signalons que les utilisateurs de camping-cars et caravaniers, équipés de plus en plus souvent d'une antenne plate carrée de 50 cm (gain annoncé 35 dB à 12,7 GHz), pourront maintenant voyager dans presque toute l'Europe occidentale sans être privés de leurs chaînes nationales analogiques. Pour info, cette antenne présentant une prise au vent plus favorable, d'où son succès en mobile (mais arrêté), apporte le même signal qu'un réflecteur de 55 cm. Nous l'avons testée à 5° O, sa sélectivité nous paraît suffisante, du moins dans la bande des 12,5/12,75 GHz. Pas d'enseignements à 10,7 GHz. Seul bémol, son coût…

Terminons sur le facteur de bruit annoncé par le constructeur. Nous avons remarqué que certains convertisseurs, bien qu'affichant un niveau de bruit inférieur par rapport à une autre marque, produisaient en fait un moins bon résultat. Nous avons testé plusieurs échantillons, *MTI, Sharp, Calamp, Samsung*, etc. Si les trois premières marques donnaient des résultats sensiblement identiques à bruit équivalent, la dernière était visiblement moins performante…

(à suivre…)

Serge NUEFFER

Quelques Best Sellers Selectronic

Les alimentations Selectronic

SL-1708SB
Alimentation universelle
* **0 à 15V** (0 à 2A)



116.8292 **45,00 €TTC**

SL-1709SB
Mini-alimentation de laboratoire
* **0 à 15V** (0 à 3A)



116.3994 **69,00 €TTC**

SL-1730SB
Alimentation simple
* **0 à 30V** (0 à 3A)



116.8065 **135,00 €TTC**

SL-1730SL
Alimentations de forte puissance 300W et 500W
* **0 à 30V** (0 à 10 ou 20A)



L'alimentation 0 à 30V (10A)
116.8018 **220,00 €TTC**
L'alimentation 0 à 30V (20A)
116.8240 **349,00 €TTC**

Avec inscriptions en français et bornes IEC 1010

SL-1710HSL
Mini-alimentation régulée
* **1,2 à 12V** (1,5A)

NOUVEAU



116.1694 **35,00 €TTC**

SL-1760
Alimentation 13,8 V



3A	116.9548	**25,00 €TTC**
6A	116.2320	**34,00 €TTC**
10A	116.2335	**48,00 €TTC**
20A	116.2344	**90,00 €TTC**
30A	116.6824	**151,00 €TTC**

SL-1731SB
Double alimentation avec mode "Tracking"
* **2 sections 0 à 30V** (0 à 3A)
* **1 sortie fixe : 5V** (3 A)

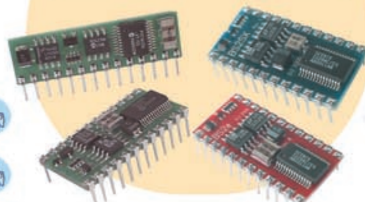


116.4677 **270,00 €TTC**

Basic Stamp

Toute la gamme

PARALLAX



Multimètre SL99 Selectronic



Le meilleur rapport qualité/prix * Bornes IEC 1010
Multifonctions * Le plus complet des multimètres

* 32 calibres * Transistormètre, thermomètre, fréquencemètre et capacimètre * Polarité automatique * Affichage géant LCD 2000pts (25 mm) avec indication du calibre de mesure * Test de diodes et de continuité par buzzer * Dim. : 189 x 91 x 31,5 mm. * Poids : 310g * Fourni avec pile, cordons, thermocouple de type K et gaine caoutchouc. *Voir catalogue 2003, page 2-39.*

116.4674 **35,90 €TTC**

Antennes METZ



"The world's finest antennas !"
(Probablement...) "Les meilleures antennes du monde"

* Antenne type "1/2 onde" omni-directionnelle * Base intégrant la self d'accord (avec connexions soudées) noyée dans la résine * Sortie sur embase standard SO-239
* Protection contre la foudre intégrée * Diamètre de l'embase : 40 mm
* Installation très simple grâce à l'étrier de montage en inox fourni.

› Antenne pour l'écoute de la "Bande 1 à 30 MHz"
* Longueur : 1,45 m. **L'antenne 116.0553 89,00 €TTC**

› Antenne pour l'écoute de la "Bande 30 à 512 MHz"
* Longueur : 0,95 m. **L'antenne 116.0556 89,00 €TTC**

› Antenne VHF "MARINE"
Bande : 156 à 162MHz. Le choix des professionnels. Ce modèle a été adopté par les U.S. COAST GUARDS (Gardes-côtes américains).
* Z = 50 ohms * TOS <1,2 * Puissance admissible : 250 W * Hauteur : 0,92m.
L'antenne 116.1124-3 85,00 €TTC

› Antenne VHF "433 MHZ"
Pour les systèmes de télécommande ou de sécurité fonctionnant sur 433MHz. Utilisation possible de 430 à 512 Mhz. * Z = 50 ohms * TOS <1,2 * Puissance admissible : 250 W * Hauteur : 0,60m.
L'antenne 116.1124-2 85,00 €TTC

› Antenne FM "Stéréo"
Pour obtenir le meilleur de votre tune FM stéréo sans investir dans une installation coûteuse et compliquée. Permet une réception optimum, même dans les endroits difficiles.
* Z = 75 ohms * Gain : 2,5 dB * Hauteur : 1,44 m * Raccord de fouet doré.
* Coaxial recommandé : "TV" 75 ohms.
L'antenne 116.1119 90,00 €TTC

PALM ENERGY — Batterie autonome d'appoint pour appareils numériques

Ne soyez plus à court de batterie lors de vos déplacements.

* **Universel :** pour camescope, appareil photo, téléphone, DVD portable, moniteur LCD, etc.
* Accumulateur litium-ion de haute capacité (9W / 2h).
* 9 tensions de sortie régulées commutables de 3 à 9 V.
* Capacité : 2000 à 6000 mAh suivant utilisation.
* Charge rapide.
* Dimensions : 78 x 65 x 27 mm.
* Poids : 175 g.

Fourni avec adaptateur-secteur, 7 embouts adaptateurs, clip de ceinture.



NOUVEAU



Le kit PALM ENERGY 116.5541-1 **99,00 €TTC**
L'accu supplémentaire 116.5541-2 **45,00 €TTC**

Adaptateurs spécifiques :

SONY - App. photo et camescope 116.5541-3 **9,00 €TTC**
PALM - V et Vx 116.5541-4 **6,00 €TTC**
ERICSSON - T28/R310/R320/R520/A2618 116.5541-5 **6,00 €TTC**
MOTOROLA - Startac/V3688/CD920/L2000 116.5541-6 **6,00 €TTC**
Kit de connexion **universel** 116.5541-7 **4,00 €TTC**

→ *Supplément de port de 13,00€TTC sur ce produit (livraison par transporteur).*

DIFFUSION



A ROMEO

CEDEX - Tél. 01 39 93 68 39 / 01 39 86 39 67- Fax 01 39 86 47 59

D'IMPORTATION RADIOCOM

ALINCO DR-620 : 499 €*



NOUVEAU **YAESU FT-857**



IC-706MKIIG

KENWOOD TS-50



MESURE



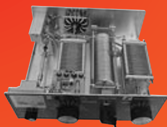
AVAIR rosmètre

AV20 compact 1.8 à 200 MHz	75 €*
AV40 compact 144 à 525 MHz	75 €*
AV200 1.8 à 200 MHz	95 €*
AV400 125 à 525 MHz	95 €*
AV600 1.8 à 525 MHz	130 €*

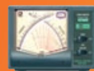


MFJ boîtes de couplage

MFJ-941	217 €*
MFJ-945	207 €*
MFJ-948	259 €*
MFJ-949	281 €*
MFJ-962	506 €*
MFJ-969	376 €*
MFJ-986	599 €*
MFJ-989	678 €*



PALSTAR
AT-1500



DAÏWA

CN801H ou V	166 €*
CN801S	349 €*

ALIMENTATIONS

Catalogue sur CD-ROM



6 €*

AVAIR



AV 825 - 25 A **149 €***



AV 3025 - 27 A **170 €***



AV 6065 - 65 A **465 €***

ALINCO
DM-330 **212 €***

PALSTAR
PS-30 **165 €***

LOWE
SPS-8400 **242 €***

FILTRES COMET

COMET CF30S 150W	45 €*
COMET CF30MR 1,5 KW	69 €*
COMET CF50S 6M	45 €*



KENWOOD

KENWOOD LF30A	69 €*

VHF MARINE SEACOM



ANTENNES



ANTENNES HF

COMET CUSHCRAFT

FILAIRES

Maldol DX.S.R DX SYSTEM RADIO I.T.A hy-gain by Telex DIAMOND ANTENNA DAIWA

FRITZEL

FD3	40/20/10 m,	long. 19 m	105 €*
FD4	80/40/20/17/10 m,	long.39 m	120 €*

G5RV

Half-size	40/20/15/10 m,	long. 15,50 m	56,00 €*
Full-size	80/40/20/15/10 m,	long. 31,10 m	69,00 €*

ITA

Balun magnétique MTFT	45,00 €*
Balun magnétique MTFT inox	60,00 €*
Balun magnétique MTFT HP	60,00 €*

MOBILES

PRO AM

WHF10	long. 2,44 m	56,00 €*
WHF15	long. 2,44 m	56,00 €*
WHF17	long. 2,44 m	56,00 €*
WHF20	long. 2,44 m	56,00 €*
WHF40	long. 2,44 m	56,00 €*
WHF80	long. 2,44 m	56,00 €*

MALDOL

HMC6S	fouet 7/21/28/50/144/430 MHz, long. 1,80 m	149,00 €*

ECO

205	5 fouets mobile + fixation, 80/40/20/15/10 m	120,00 €*

BASES

ITA

GP2W	verticale 18/24 MHz, long. 3,80 m	105,00 €*
GP3	verticale 14/21/28 MHz, long. 3,80 m	105,00 €*
GP3W	verticale 10/18/24 MHz, long. 4,80 m	136,00 €*
OTURA	verticale 1,8 à 60 MHz, long. 7,50 m	197,00 €*
MINIMAX	beam 14/21/28 MHz, 3 él., boom 2,50 m	456,00 €*

CUSHCRAFT

R8	verticale 8 bandes HF + 6 m, long. 8,60 m	789,00 €*
A3S	beam 10/15/20 m, 3 él	739,00 €*
A4S	beam 10/15/20 m, 4 él	870,00 €*

BUTTERNUT

HF6V	verticale 80/40/30/20/15/10 m, long. 7,90 m	460,00 €*

PORTABLES

ATX

Walkabout	80/40/20/15/10/6 m	136,00 €*
AT10	28 MHz	49,00 €*
AT20	14 MHz	59,00 €*
AT40	7 MHz	59,00 €*
AT80	3,5 MHz	59,00 €*

COMET

CHF412BNC	fouet 7/21/144 MHz, long. 74 cm	89,00 €*
CHF816BNC	fouet 3,5/28/50 MHz, long. 74 cm	89,00 €*

RECEPTION

AKD

Antenne active, haut.45 cm, 12 Vcc	120,00 €*

ANTENNES VHF - UHF

MOBILES

DIAMOND

	Gain VHF	Gain UHF	Longueur	
NR770H	3 dBi	5,5 dBi	long. 102 cm	45,00 €*

DAIWA

DAX1000	2,15 dBi	5,5 dBi	long. 85 cm	45,00 €*
DAX1500	3 dBi	5,8 dBi	long. 107 cm	53,00 €*
DAX3300	3 dBi	5,8 dBi	long. 106 cm	75,00 €*
	Gain 50 MHz : 0,1 dBi			

COMET

	Gain VHF	Gain UHF		
M150	3 dBi		long. 51 cm	38,00 €*
SBB2	2,15 dBi	3,8 dBi	long. 46 cm	42,00 €*
SSB4	3 dBi	5,5 dBi	long. 92 cm	53,00 €*

MALDOL

	Gain VHF	Gain UHF	Longueur	
SHG1500	4,5 dBi	7,5 dBi	long. 150 cm	75,00 €*
SHG2100	6 dBi	8,5 dBi	long. 212 cm	105,00 €*

BASES

COMET

	Gain VHF	Gain UHF	Longueur	
GP1 verticale	3 dBi	6 dBi	long. 1,20 m	90,00 €*
GP3 verticale	4,5 dBi	7,2 dBi	long. 1,78 m	111,00 €*
GP15 verticale	6 dBi	8,4 dBi	long. 2,42 m	150,00 €*
	Gain 50 MHz : 2,15 dBi			
GP98 verticale	6,5dBi	9,2 dBi	long. 3,07 m	199,00 €*
	Gain 1,2 GHz : 11,8 dBi			

DIAMOND

	Gain VHF	Gain UHF	Longueur	
X30 verticale	3 dBi	6 dBi	long. 1,20 m	85,00 €*
X50 verticale	4,5 dBi	7,2 dBi	long. 1,80 m	110,00 €*
X5000 verticale	4,5 dBi	8,3 dBi	long. 1,80 m	135,00 €*
	Gain 1,2 GHz : 11,7 dBi			
X510 verticale	8,5 dBi	11,9 dBi	long. 5,20 m	175,00 €*

ANTENNES SCANNERS

MINIMAG

Antenne magnétique 30 cm, 25-1300 MHz	29,00 €*
Scanmaster Base verticale 1 m, 25-1300 MHz	59,00 €*
Discone 25-1300 MHz	45,00 €*

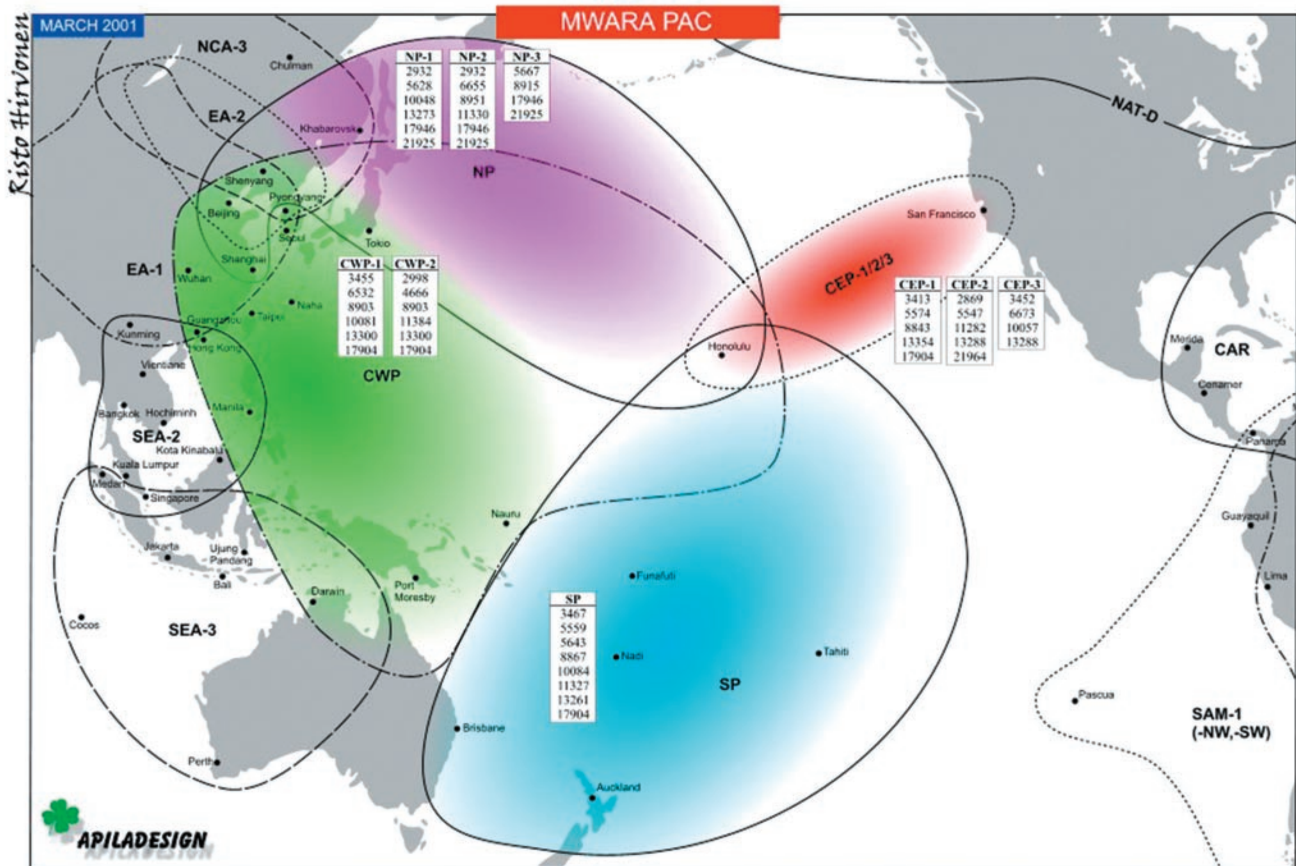
DIAMOND

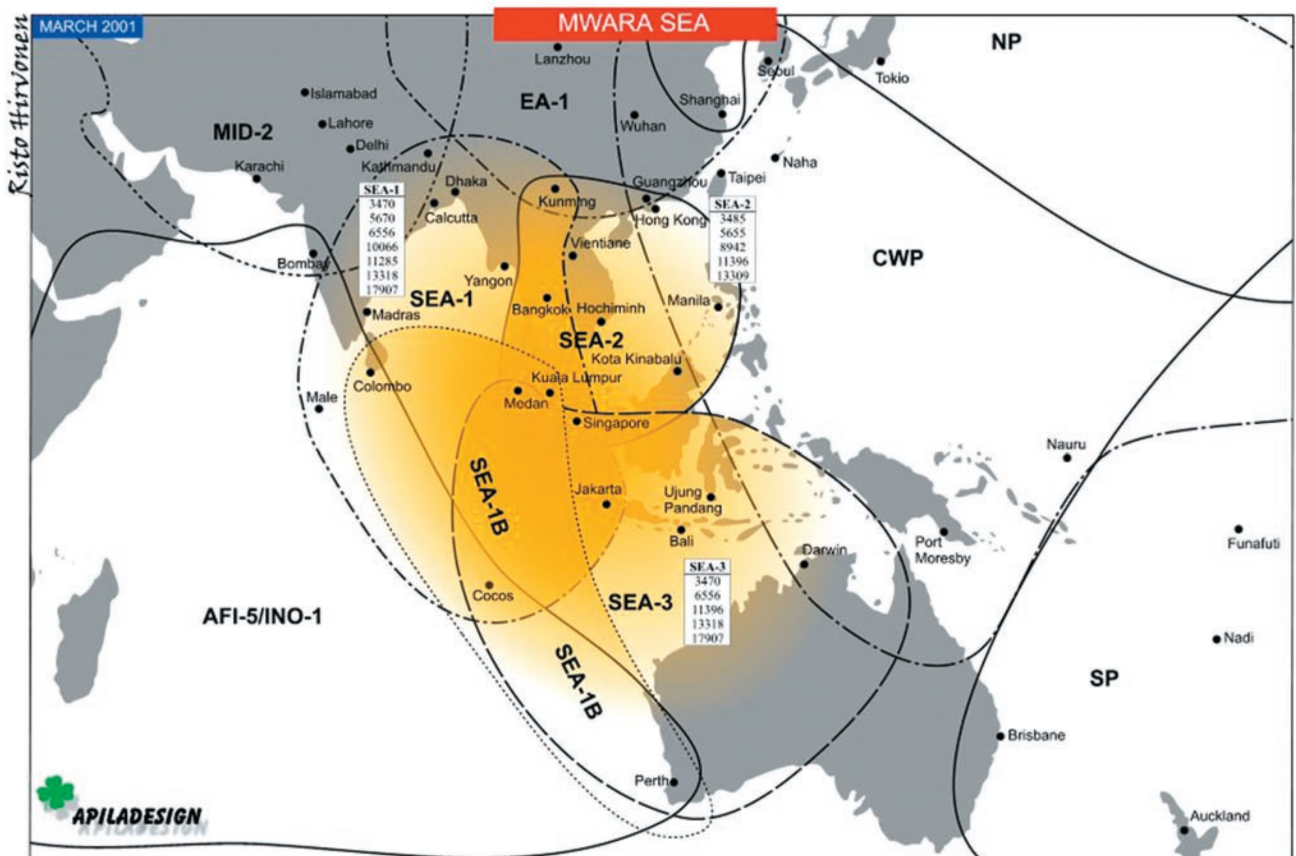
BNC télescopique 25-1300 MHz	25,00 €*
D130 Base 25-1300 MHz, performante, Livrée avec 15 m de coax	99,00 €*
Desktop antenne intérieure 25-1300 MHz	70,00 €*
Double Discone	90,00 €*
Full-Band Base 25-1300 Mhz + TX 27 MHz	75,00 €*

Photos non contractuelles. Publicité valable pour le mois de parution. Prix exprimés en euro toutes taxes comprises. Sauf erreurs typographiques ou omissions.

PUBLIPRESS 06/2003

Cartes des MWARA (4ème partie)





Logger32 : la suite logique d'un célèbre "Carnet de trafic"

Nous avons, à plusieurs reprises, cité "Logger" dans nos pages traitant des logiciels radio. C'est un journal de trafic proposé en freeware, simple à utiliser et répondant à l'ensemble des besoins des radioamateurs. Il vient d'être entièrement ré-écrit en version 32 bits et nous avons testé une version bêta, la 1.0.441.

C'est Bob Furzer, K4CY, qui développe depuis des années ce logiciel… qui tournait sur des PC équipés d'un simple 486. Carnet de trafic, gestion des statistiques pour diplômes, édition d'étiquettes de QSL, Logger intègre également:
- émission-réception PSK31;
- poursuite de satellites;
- tracé de la ligne grise;
- commande de transceiver et de rotor;
- recherche d'adresses sur les CD-ROM annuaires;
- accès au packet cluster et à Telnet…

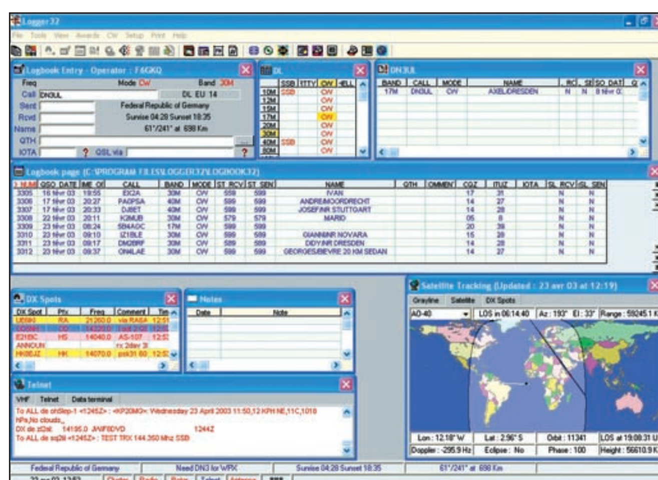


Figure 1

UNE VERSION 32 BITS AVEC DE NOUVELLES FONCTIONNALITÉS

La version 32 bits reprend, bien sûr, les principales caractéristiques de Logger et ajoute quelques améliorations qui ont été suggérées à l'auteur, au fil du temps, par les utilisateurs du logiciel… L'esprit de Bob K4CY, consiste à demander aux utilisateurs de Logger32 de s'engager à respecter la déontologie radioamateur; moyennant cela le logiciel reste gratuit. Evidemment, ce soft est en anglais.

Quand on connaît Logger depuis quelques années, et même si la présentation globale de l'écran semble inchangée (Figure 1), on a l'impression que cette nouvelle version est plus complexe à utiliser. En fait, c'est un peu vrai dans la mesure où il faut d'abord paramétrer soigneusement le logiciel pour pouvoir disposer, ensuite, d'un journal de trafic adapté à ses propres besoins. Prenons un exemple: tout le monde n'a pas envie de voir apparaître, dans la grille de saisie, un emplacement pour noter le locator ou le IOTA du correspondant. Ces informations, et bien d'autres, peuvent être occultées. C'est ce paramétrage, qui peut paraître complexe au départ, qui fait toute la puissance de Logger32… et le rend si pratique à utiliser ensuite.

Si vous hésitez à choisir Logger32, sachez que ce logiciel est compatible "ADIF", c'est-à-dire qu'il peut importer et exporter les données depuis ou vers un autre programme "journal de trafic". Cette compatibilité ADIF inclut la prise en charge des nouveaux modes (comme le PSK31) et des "sous-modes" existants (et ils sont nombreux maintenant!).

CONFIGURATION INITIALE

Vous téléchargerez Logger32 depuis le site (www.qsl.net/kc4elo/). Inutile de nous téléphoner si le lien ne fonctionne pas: à cause de son succès, cette page peut provoquer des "dépassements de bande passante allouée par l'hébergeur" et se retrouver fermée pour quelques heures. En d'autres cas, faites une recherche avec Google.

Vous allez maintenant décompacter le logiciel et l'installer sur votre machine. S'il détecte des fichiers déjà existants, il vous proposera de conserver leur ancienne version, conseil qu'il est prudent de suivre. Vous noterez que Logger32 ne peut fonctionner que si vous avez défini le point et non la virgule comme séparateur dans les nombres décimaux (Windows, option paramètres régionaux). C'est dommage, mais c'est ainsi, il faut s'y plier ou choisir un autre logiciel… Il serait souhaitable que l'auteur remédie à ce petit inconvénient. Vous entrerez votre indicatif quand Logger32 le demandera, sachant qu'il peut gérer plusieurs carnets de trafic, avec des opérateurs différents.

La phase la plus longue va alors commencer, elle qui consiste à déterminer quels sont vos besoins et les formats que vous souhaitez voir apparaître, tant pour le masque de saisie des QSO, que pour les grilles rappelant les contacts déjà établis. Vous aurez également d'autres réglages à effectuer mais, pour tous, une seule référence: l'excellent fichier HELP qui ne contient pas moins de 254 pages! Evidemment, il n'est pas écrit dans la langue de Molière, un effort est donc nécessaire sinon, laissez tomber!

Les personnalisations des grilles et du masque de saisie se font par un clic droit, sur la fenêtre concernée. Un menu contextuel s'ouvre alors. Ne vous affolez pas devant le nombre de paramètres (qui reçoivent ici leur nom "ADIF", tels qu'ils sont définis par la norme correspondante): choisissez uniquement ceux qui vous semblent utiles et décochez la case de sélection des autres (Figure 2). Cette opération étant effectuée, la grille d'affichage des QSO paraît déjà bien moins chargée. Toutefois, elle n'est pas encore organisée comme on l'aimerait. Par exemple, je préfère voir dans la première colonne,

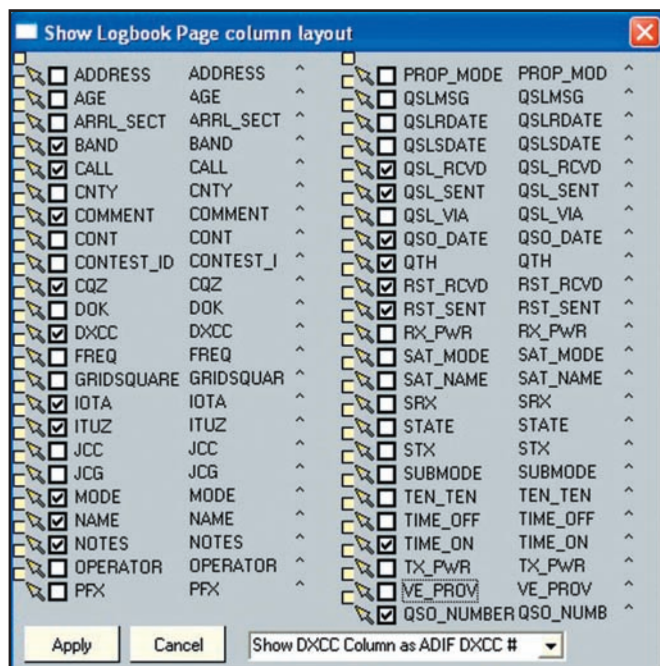


Figure 2 ▲

Figure 3 ▼

Logbook page (C:\PROGRAM FILES\LOGGER32\LOGBOOK32)

O NUME	QSO DATE	IME ON	CALL	BAND	MODE	ST RCV	ST SEN	NAME	QTH	OMMEN	CQZ	ITUZ	IOTA	SL RCV	SL SEN
3011	28 juin 02	19:08	GB2GM	40M	CW	599	599	K1/GRAHAM/POLDHU MARCONI CENTER			14	27		N	Y
3012	28 juin 02	19:54	PA4PCH	40M	CW	589	599	K1/JAN/RYSWYK			14	27		N	N
3013	28 juin 02	20:06	F8DKZ	40M	CW	599	599	K1/JULES/VILLEURBANNE/69			14	27		N	N
3014	29 juin 02	15:55	G4BDG	40M	CW	569	599	K1/KEN/LEEDS			14	27		N	N
3015	29 juin 02	16:09	F5TE	40M	CW	579	599	K1/MIKE/AMIENS/80			14	27		N	N
3016	30 juin 02	04:21	W4SAA	20M	CW	599	599	K1/FL			05	8		N	N
3017	30 juin 02	04:31	K5LH	20M	CW	559	589	K1/CHRIS/WACO			04	7		N	N
3018	30 juin 02	04:45	VE3OGC	20M	CW	357	549	K1/MIRO/SALZA?			04	4		Y	Y

Figure 4 ▲

Figure 5 ▲

le numéro du QSO, dans la suivante la date, puis l'heure, puis l'indicatif, etc. Cet ordonnancement des colonnes va être effectué en "tirant" les rubriques avec la souris, et en les amenant, dans la liste affichée par la fenêtre de configuration, à l'endroit voulu. Un travail qui ne prendra que 2 à 3 minutes, et que vous pourrez fignoler si besoin est. En ce qui me concerne, j'ai commencé par réimporter tous les QSO que j'avais déjà stockés dans la précédente version de Logger, afin de voir ce à quoi ressemblerait mon "nouveau" carnet de trafic (Figure 3).

De nombreux champs supplémentaires apparaissent, toujours par rapport à l'ancienne version. Ainsi, auparavant, le nom et le QTH du correspondant devaient être mis dans un même et unique champ. Maintenant, on peut les séparer… par contre, il faudra accepter de conserver l'ancienne présentation pour les QSO importés ou se payer, à la main, les corrections qui s'imposent. Ayant plus de 3300 QSO à corriger, je ne l'ai pas fait !

Venons-en maintenant au masque de saisie des QSO : vous pouvez ajouter des champs à ceux qui sont proposés par défaut, 7 d'entre eux étant définissables par vos soins, en leur attribuant leur "variable" ADIF (Figure 4). Ainsi, pour ajouter un champ IOTA, il suffit de faire un clic droit dans le champ "user" à remplacer et de choisir IOTA dans la liste ADIF… On fait de même avec l'information QSL via ? Allez, à vous de jouer !

La taille de toutes les fenêtres affichées par Logger32 est ajustable. Cela permet à l'utilisateur de donner l'aspect qu'il souhaite à son espace de travail.

AUTRES PARAMÉTRAGES ET FONCTIONS

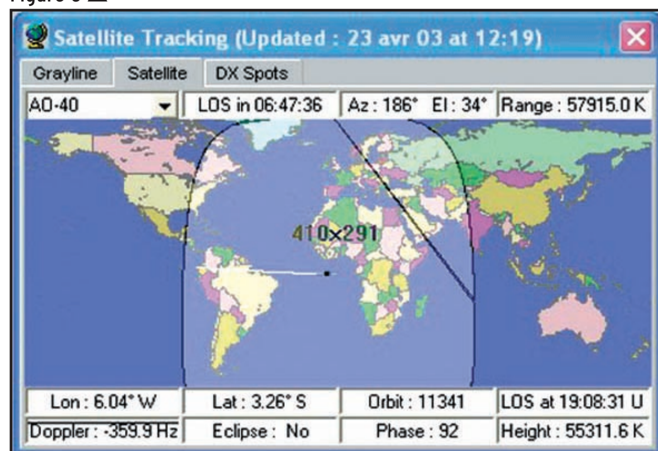
Nous ne passerons pas tous les autres réglages en revue, ils sont trop nombreux… Par exemple, le choix du transceiver relié à une interface "CAT" de commande à distance. Ou encore la commande automatique de la direction du moteur d'antenne. Le choix des antennes peut aussi s'effectuer via Logger32 : il suffit de construire un circuit interface relié au port parallèle du PC pour commander jusqu'à 8 antennes. Un mot sur cette "automatisation". Elle va très loin puisque, si vous êtes relié à un cluster (ou à Telnet), vous pouvez instantanément mettre dans le masque de saisie l'indicatif et la fréquence d'un DX ; Logger32 enverra ces infos à votre transceiver qui se retrouvera sur la fréquence en moins de temps qu'il n'en faut pour l'écrire. Et l'antenne la mieux adaptée peut aussi être sélectionnée. Mais que fait l'opérateur, je vous le demande ? Il ne lui reste plus qu'à effectuer le QSO !

Si le QSO en question est en télégraphie, ledit opérateur pourra utiliser les services du keyer de Logger32. En effet, un manipulateur électronique à mémoires, commandé à partir des touches de fonction, a été implémenté dans cette nouvelle version de Logger (Figure 5). Le luxe quoi ! K4CY précise que le décodage de la télégraphie doit toujours se faire par vos soins, c'est heureux !

Si vous n'avez pas accès au packet cluster (c'est le cas dans certaines régions de notre France radioamateur), vous pouvez vous connecter à Telnet, par le biais d'inter-

Figure 6 ▲

Figure 7 ▼



net. Ceci permet d'obtenir les mêmes informations... J'ai un ami qui définit ce type de trafic comme de "la pêche à la dynamite", c'est un peu vrai quand on entend la meute hurlante qui déboule sur un DX signalé au packet cluster. On peut également envoyer une info DX par le cluster ou Telnet (Figure 6).

Pour chasser le DX de façon plus personnelle, il est permis de s'aider de la ligne grise qui apparaît sur un planisphère. Au moyen d'onglets de sélection, cette même carte vous servira à la poursuite des satellites ou affichera les "spots DX", cette dernière fonction ne semblant pas encore complètement programmée dans la version testée. L'intensité des couleurs de cette carte peut être adaptée à vos besoins et surtout, au type d'affichage de votre écran (Figure 7).

Pour préparer vos envois de QSL, vous aurez besoin des adresses des stations: une recherche dans le CD Callbook (ou autre annuaire reconnu par Logger32) vous permettra de le faire... Signalons que les infos récupérées sur le CD peuvent aussi, si vous le souhaitez, être envoyées directement dans le masque de saisie. Ces renseignements sont également disponibles via internet, sur QRZ.com ou GoList, toujours sans quitter Logger32. La gestion des étiquettes de QSL est également bien pensée, même si ce n'est pas la partie la plus réussie du logiciel. Et si vous préférez imprimer vos étiquettes (ou directement le libellé de l'étiquette sur une QSL de conception maison) avec un autre logiciel, l'exportation de fichiers en .CSV vous facilitera grandement la tâche. Le logiciel supporte également l'envoi de vos fichiers QSL vers le site eQSL.

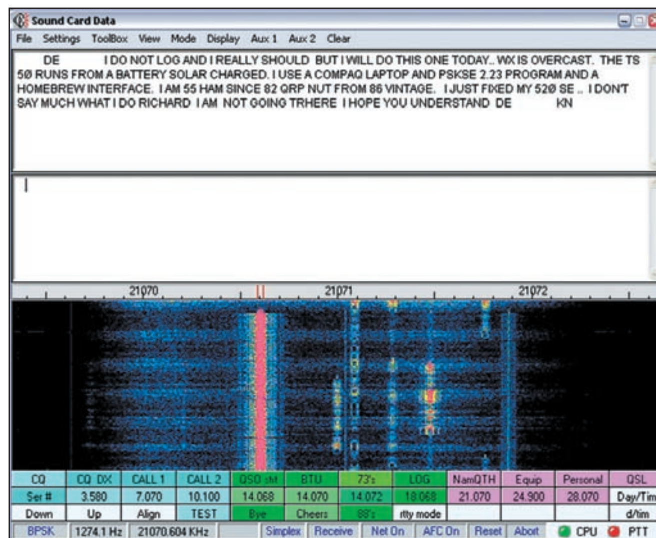


Figure 8

EN PSK ET RTTY

Logger32 intègre une version de Zakanaka pour trafiquer en PSK31 et en RTTY à partir de la carte son du PC (Figure 8). Les QSO ainsi réalisés sont directement envoyés vers le carnet de trafic. Tout le confort du PSK31 est à votre portée, avec réception simultanée de 3 canaux, affichage du "waterfall" ou du spectre... Des macros permettent d'automatiser le trafic, pour passer les informations courantes d'une seule pression sur une touche. A l'inverse, la récupération de l'indicatif et du prénom du correspondant se font d'un simple clic de souris. En RTTY, c'est le module MMTTY qui a été intégré dans Logger32, y compris pour la version 23 Hz.

QUELQUES POINTS EN VRAC

Pour les opérateurs VHF: si le programme, au moyen d'un petit calculateur, est capable de déterminer le locator à partir des coordonnées géographiques, je n'ai pas trouvé, sauf erreur de ma part, la fonction qui donnerait la distance et l'azimut entre deux locators... peut-être dans une prochaine version (Figure 9)?

La mise à l'heure exacte de l'horloge du PC peut se faire par l'intermédiaire de Logger32, si vous disposez d'une connexion internet. Le logiciel va alors se connecter à un site diffusant l'heure d'une horloge atomique et synchroniser le PC. Pratique pour être toujours à l'heure et ne pas manquer une seule seconde d'un passage de satellite!

Le tri des QSO apparaissant dans la liste des liaisons déjà réalisées s'effectue sur différents critères, allant de l'indicatif au numéro de IOTA.

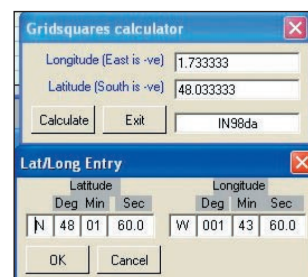
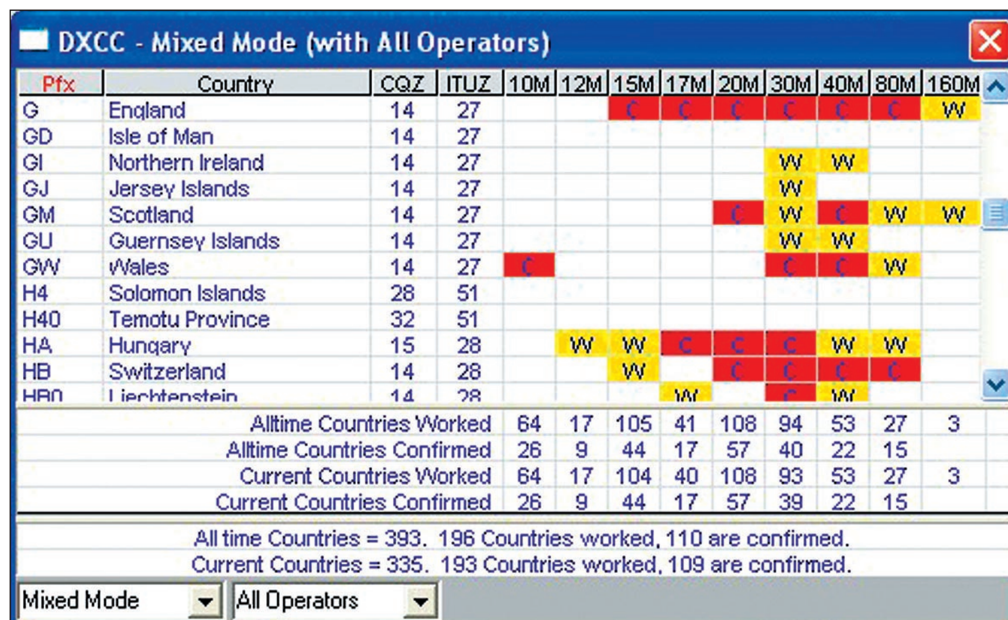


Figure 9

Logger32 admet jusqu'à 1,5 million de QSO, ce qui laisse le temps de voir venir! Un indicateur montre le pourcentage d'utilisation. Le logiciel gère les statistiques dans tous les modes, pour tenir à jour le "tableau de chasse" (Figure 10).



Pfx	Country	CQZ	ITUZ	10M	12M	15M	17M	20M	30M	40M	80M	160M
G	England	14	27			C	C	C	C	C	C	W
GD	Isle of Man	14	27									
GI	Northern Ireland	14	27						W	W		
GJ	Jersey Islands	14	27						W			
GM	Scotland	14	27					C	W	C	W	W
GU	Guernsey Islands	14	27						W	W		
GW	Wales	14	27	C					C	C	W	
H4	Solomon Islands	28	51									
H40	Temotu Province	32	51									
HA	Hungary	15	28		W	W	C	C	C	W	W	
HB	Switzerland	14	28			W		C	C	C	C	
HB0	Liechtenstein	14	28				W		C	W		
	Alltime Countries Worked			64	17	105	41	108	94	53	27	3
	Alltime Countries Confirmed			26	9	44	17	57	40	22	15	
	Current Countries Worked			64	17	104	40	108	93	53	27	3
	Current Countries Confirmed			26	9	44	17	57	39	22	15	

Figure 10

La date, l'heure, la fréquence, sont affichées dans le format qui sied le plus à l'opérateur. De même, les couleurs d'avant et arrière-plan, les fontes utilisées sont également paramétrables, ce qui permet d'obtenir un carnet de trafic réellement personnalisé.

Comme le démontre ce survol du logiciel, le nombre de fonctions offertes par Logger32 est très important. Seule une prise en main vous donnera l'occasion de les maîtriser. En attendant, vous pouvez toujours l'essayer – c'est gratuit – et peut-être l'adopter!

Denis BONOMO, F6GKQ

Le trafic par satellites (3ème partie)

Partie mécanique dans une station radioamateur spécialisée "trafic satellite"

Dans cette troisième partie, nous allons traiter des moteurs qui assurent le pointage des aériens vers nos oiseaux spatiaux. La partie mécanique d'une station radioamateur spécialisée dans le trafic satellite se résume à la motorisation des antennes en site (haut/bas) et en azimut (droite/gauche).

Les moteurs commerciaux sont issus de 3 entreprises principales: YAESU avec ses moteurs de la série G, KENPRO avec ses moteurs de la série KR et EMOTATOR (Allemagne). YAESU représente la majorité des moteurs vendus en France. Le paramètre "prix" (environ 1 000 € pour les 2 moteurs) rebute hélas beaucoup d'amateurs à s'équiper pour le trafic satellite. C'est pourquoi, j'encourage tous les OM, qui possèdent des connaissances en conception mécanique, à proposer des réalisations personnelles et les mettre à la disposition de tout le monde, afin que chacun puisse bénéficier de l'expérience de l'autre. Pour réaliser la fonction de guidage des antennes, l'ensemble mécanique doit présenter certaines caractéristiques mécaniques que nous allons essayer de comprendre ensemble.



LA VITESSE DE ROTATION (TABLEAU 1)

Associée à un couple maximum, la vitesse de rotation de l'ensemble doit être adaptée à la poursuite des satellites LEO (car ce sont les satellites les plus rapides). De ce fait, elle sera adaptable aux satellites situés sur les autres orbites.

La vitesse de rotation est comprise entre 60 et 90 secondes pour réaliser un tour complet. Autrement dit, pour un moteur ayant une vitesse de rotation de 1 tr / mn, l'angle parcouru en une seconde est de 6 degrés et, pour un moteur ayant une vitesse de 1 tr / 90 sec, l'angle parcouru en une seconde sera de 4 degrés.

LES ENGRENAGES (TABLEAU 2)

Selon le couple développé et l'utilité pour laquelle le moteur a été étudié, les engrenages sont soit en matière nylon (pour les faibles charges), soit en aluminium ou en acier (pour les fortes charges). Il est évident que les engrenages en matière nylon (photo 1) ne supportent pas longtemps les rafales répétées du vent et sont moins solides que les engrenages aluminium ou acier. La précision mécanique de l'ensemble dépend uniquement de la précision des engrenages. Les moteurs YAESU que j'ai pu démonter jusqu'à présent étaient équipés d'engrenages à denture droite. La cloche supérieure forme l'étage mécanique de sortie. Moulée dans la masse et en aluminium, c'est en général la cloche qui casse, entraînant avec elle les engrenages suivants. Comme tout système mécanique, avec le temps et les intempéries, et surtout une utilisation intensive, les engrenages s'usent et provoquent au fur et à mesure un jeu mécanique de plus en plus important.

Pour vous rendre compte du jeu mécanique d'un moteur, fixez-le avec un tube en sortie dans un étau. Prenez une pince étau pour saisir fermement le tube de sortie. Sans trop forcer, essayer alors de faire tourner le moteur dans un sens. Le peu de mouvement que vous ressentirez repré-

TABLEAU 1

Moteur	Durée rotation (360° s)
G-2800DXA	50 - 120
G-1000DXA	40 - 100
G-1000A	55
G-800DXA	40 - 100
G-800SA	55
G-250	52 (50 Hz)
G-450A	63 (50 Hz)
G-650A	63 (50 Hz)
G-5500	Az 70 - El 80 (50Hz)
G-550	80 (50 Hz)

TABLEAU 2

Moteur	Précision rotation (°)
G-2800DXA	0,2
G-1000DXA	1
G-1000A	1
G-800DXA	1
G-800SA	1
G-250	2
G-450A	0,5
G-650A	0,5
G-5500	Az 1 - El 1
G-550	1

TABLEAUX 3

Moteur	Couple rotation (kg/cm)
G-2800DXA	2 500 - 800
G-1000DXA	1 100 - 600
G-1000A	800
G-800DXA	1 100 - 600
G-800SA	800
G-250	200
G-450A	600
G-650A	600
G-5500	Az 600 - El 1 400
G-550	1 400

sente le jeu du moteur. Et avec le temps, il ne s'améliorera pas. La photo 2 montre l'intérieur d'un rotor G250. La figure 3 montre le principe de fonctionnement.

LA TENSION D'ALIMENTATION

Pour des raisons de sécurité et de facilité de commande de l'ensemble, une tension maximale de 48 V est recommandée. Les moteurs commerciaux utilisent généralement une tension de 24 V (alternative ou continue selon le moteur). Les moteurs alternatifs sont de type asynchrones à cage d'écureuil. Le moteur électrique n'est pas bien gros, comparé à la mécanique qu'il entraîne. Par le jeu de la démultiplication mécanique, ces petits moteurs électriques forcent très peu (sauf mauvaise utilisation). Les casses "moteur" ne se font que très rarement pour des causes électriques. La photo 4 montre un moteur de rotor.

LE COUPLE (TABLEAU 3) ET CHARGE VERTICALE (TABLEAU 4)

L'unité de mesure de couple s'exprime en Newton mètre (Nm). Le couple est une force liée à un mouvement circulaire et représente la valeur maximum de la force lorsque l'arbre de transmission est le plus sollicité. Cette valeur représente la capacité du moteur à faire tourner une charge.

Par exemple 98,1 Nm sont équivalents à une masse de 10 kg au bout d'un bras de levier de 1 m car 1 kg est équivalent à 9,81 N. Le couple C = (Masse x 9,81) x m soit :

$$C = (10 \times 9{,}81) \times 1 = 98{,}1 \text{ Nm}$$

Il ne faut pas confondre le couple et la puissance du moteur mise en jeu car la puissance est la force par mètre, à chaque seconde. Par analogie, on pourrait dire qu'un homme est capable de porter une masse de 100 kg mais il ne pourra soulever que 50 kg s'il n'a qu'une seconde pour la faire.

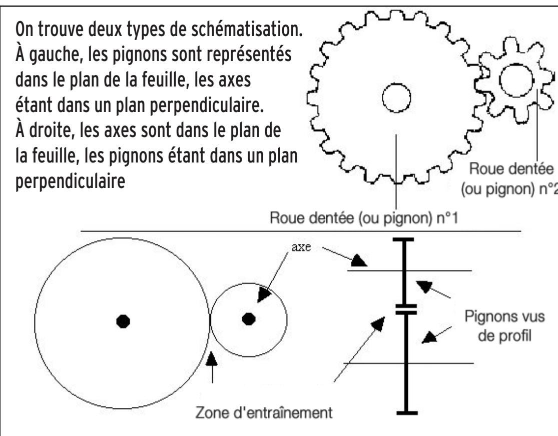


Figure 3.



Photo 1.

LA RECOPIE DE LA POSITION DES ANTENNES

La recopie de la position des antennes (de la position du moteur) est assurée par un potentiomètre linéaire (type A) couplé mécaniquement au moteur (photos 5A et 5B). Généralement d'une valeur de 500 ohms, la totalité de la piste du potentiomètre est parcourue lorsque le moteur a effectué sa rotation complète entre ses 2 butées mécaniques. Les interfaces de poursuite satellite commandent ces moteurs en prenant pour origine la butée gauche, c'est-à-dire que le moteur tournera vers la droite dans le sens des aiguilles d'une montre. La butée droite est considérée comme la butée de fin de course du moteur. L'interface commandera alors une rotation complète du moteur afin de poursuivre la chasse du satellite. La plage de recopie est plus ou moins large selon que le moteur tourne sur 360 ou 450 degrés. La linéarité est illustrée par la figure 6.

CHARGE AU VENT (TABLEAU 5)

La charge au vent représente la surface totale des antennes montées sur le rotor à ne pas dépasser. Conjuguée à la force du vent, la prise au vent des antennes exercerait une force trop importante sur l'ensemble du moteur. Les engrenages sont alors soumis à une contrainte trop importante et, sous l'effet de la répétition des rafales de vent, la casse mécanique est garantie. La surface de l'antenne est indiquée dans la notice technique de l'antenne. Pour les réalisations personnelles, quelques notions de maths et une calculette devraient faire l'affaire. Il vaut mieux casser les antennes que le moteur, cela coûte moins cher.

TABLEAUX 4

Moteur	Charge verticale (kg)
G-2800DXA	300
G-1000DXA	200
G-1000A	200
G-800DXA	200
G-800SA	200
G-250	50
G-450A	100
G-650A	100
G-5500	30
G-550	30

TABLEAU 5

Moteur	Charge au vent (m2)
G-2800DXA	3
G-1000DXA	2,2
G-1000A	2,2
G-800DXA	2
G-800SA	2
G-250	0,2
G-450A	1
G-650A	2
G-5500	1
G-550	1

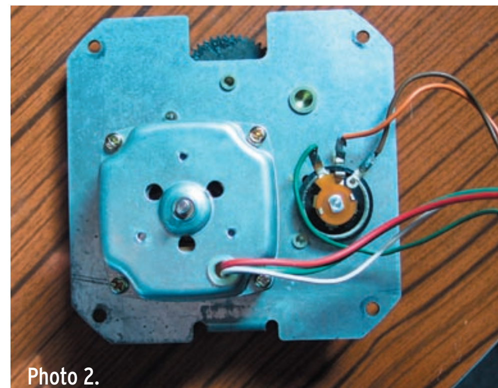


Photo 2.

Un exemple de réalisation est donné par la photo 7 montrant les antennes de F1ROE.

RÉSUMÉ ET CONSEILS :

- Pour assurer une longue vie à vos moteurs, contrôlez annuellement leur état.
  En effet, si un moteur fait du bruit lorsqu'il est en rotation, c'est qu'il y a manifestement un défaut de graissage des engrenages ou une ou plusieurs dents cassées sur un engrenage.
- Vérifiez également le roulement de sortie de la cage.
- Contrôlez aussi l'absence de corrosion du moteur (perte de l'étanchéité).
- Assurez-vous que le moteur d'azimut soit bien horizontal et fixé solidement dans sa cage.
- Adaptez le nombre d'aériens en fonction du moteur utilisé.

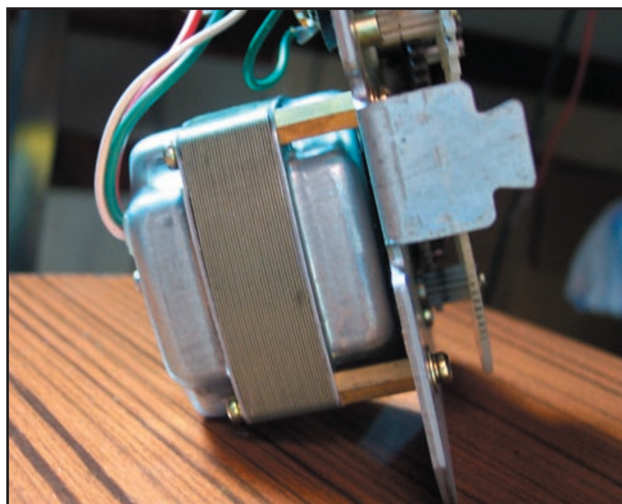


Photo 4.

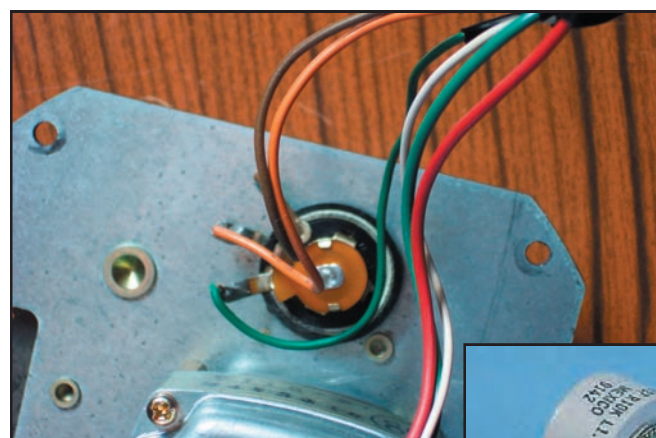


Photo 5a.



Photo 5b.

- Equilibrez l'ensemble : le centre de gravité du boom horizontal équipé de ses aériens doit se trouver sur le moteur de site.
- Lors de l'arrêt du ou des moteurs (mise en stand-by de la station), pensez à orienter vos antennes dans le sens du vent (position parking).

Bien que le guidage en site et en azimut simultanément ne soit pas impératif pour débuter, vous pouvez échelonner votre acquisition. Vous pouvez acheter le moteur azimut, le moteur site plus tard quand les moyens financiers vous le permettront. Par exemple, le G5500 de YAESU est l'assemblage par une plaque en U du moteur G450 et G550.

Les deux moteurs peuvent être de marques différentes ou de réalisations personnelles mais faites attention à la liaison qui va les unir. La liaison entre les deux moteurs peut être réalisée par un tube qui ne doit pas dépasser la longueur de 1 m au-dessus de la cage du rotor azimut (avec le temps et le vent, un phénomène de torsion apparaît). Voir un exemple sur la photo 8.

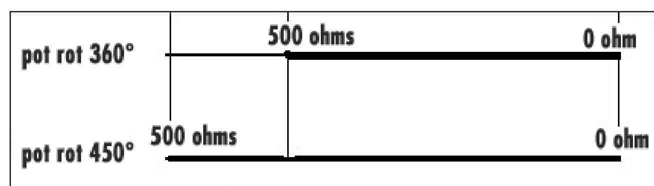


Figure 6.

En conclusion, bien que le prix d'achat des moteurs soit très élevé, et reste la deuxième grosse dépense pour la station amateur par satellite après le transceiver, si vos moteurs sont correctement installés et vos aériens bien équilibrés sur le moteur, vous devriez les utiliser pendant longtemps. Et puis, rien que le plaisir de réaliser des QSO via nos satellites préférés, cela vaut bien l'investissement ! On n'a rien sans rien...



Photo 7.

Le prochain article vous permettra de commencer à rentrer dans le vif du sujet en présentant les différents satellites existants et de comprendre les différents paramètres intervenant dans le trafic radio par satellite. Rendez-vous le mois prochain !

Christophe CANDEBAT, F1MOJ



Photo 8.

LA METEOROLOGIE AVEC DAVIS

Les STATIONS METEOROLOGIQUES DAVIS offrent précision et miniaturisation, alliées à une technologie de pointe. Que vos besoins soient d'ordre professionnel ou privé, l'un de nos modèles vous offrira une solution pratique et souple.

6150 – VANTAGE PRO – Station météo de nouvelle génération conçue selon les toutes dernières technologies. Grand afficheur LCD de 90 x 150 mm rétro-éclairé avec affichage simultané des mesures de tous les capteurs, icônes, graphiques historiques, messages. Intervalle de mesure : 2,5 secondes. Algorithme sophistiqué de prévision prenant également en compte le vent et la température. Capteurs déportés à transmission radio jusqu'à 250 m (et plus avec relais). 80 graphiques et 35 alarmes disponibles sans ordinateur.
Mesures : • Pression barométrique • Prévisions • Températures intérieure et extérieure • Humidité intérieure et extérieure • Index de chaleur • Point de rosée • Phases de la lune • Pluviométrie avec cumul minutes, heures, jours, mois, années et tempêtes • Pluviométrie des 24 dernières tempêtes • Direction et vitesse du vent • Abaissement de température dû au vent • Heure et date • Heures des levers et couchers de soleil.
Avec capteur solaire optionnel : • Evapotranspiration journalière, mensuelle, annuelle • Intensité d'irradiation solaire • Index température-humidité-soleil-vent.
Avec capteur UV optionnel : • Dose UV • Index d'exposition UV.
6150-C – Station identique mais capteurs avec liaison filaire.

Icône désignant la donnée affichée sur le graphique.

Rose des vents à 16 directions avec direction instantanée du vent et direction du vent dominant.

Affichage de la direction du vent (résolution 1°) ou de la vitesse du vent.

Icône d'alarme pour 35 fonctions simultanées avec indicateur sonore.

Graphique des mini ou maxi des dernières 24 heures, jours ou mois. Environ 80 graphiques incluant l'analyse additionnelle des températures, précipitations, vents, pressions barométriques sans la nécessité d'un ordinateur.

Echelle verticale variant selon le type de graphique.

Message détaillé de prévision (environ 40 messages).

Indication de donnée instantanée ou mini/maxi pour les 24 derniers jours, mois ou années.

Icônes de prévision (soleil, couvert, nuageux, pluie ou neige).

Icône des phases de la lune (8 quartiers).

Affichage date et heure courante ou des mini/maxi ou heure des levés et couchés de soleil.

Flèche de tendance de variation de la pression barométrique à 5 positions.

Zone d'affichage fixe montrant en permanence les variations les plus importantes.

Zone d'affichage variable : • température interne ou additionnelle ou humidité du sol ; • humidité interne ou additionnelle, index UV ou arrosage foliaire ; • refroidissement dû au vent, point de rosée ou deux indices différents de chaleur.

Touches +/– facilitant la saisie.

Touches permettant le déplacement dans les graphiques ou affichage des mini/maxi.

Total mensuel ou annuel des précipitations, taux de précipitation, évapotranspiration ou intensité d'irradiation solaire.

Icône parapluie apparaissant lorsqu'il pleut.

Pluviométrie journalière (ou précipitation pendant la tempête en cours).

NOUVEAU

7425EU – WEATHER WIZARD III



Wizard III

- Température intérieure de 0 à 60°C
- Température extérieure de -45 à 60°C
- Direction du vent par paliers de 1° ou 10°
- Vitesse du vent jusqu'à 282 km/h
- Vitesse du vent maximum mesurée
- Abaissement de température dû au vent jusqu'à -92°C, et abaissement maximum mesuré
- Alarmes température, vitesse du vent, chute de température due au vent et heure

Options

- Relevé journalier et cumulatif des précipitations en utilisant le pluviomètre

7440EU – WEATHER MONITOR II



Monitor II

- Température intérieure de 0 à 60°C
- Température extérieure de -45 à 60°C
- Direction du vent par paliers de 1° ou 10°
- Vitesse du vent jusqu'à 282 km/h
- Vitesse du vent maximum mesurée
- Abaissement de température dû au vent jusqu'à -92°C, et abaissement maximum mesuré
- Pression barométrique (avec fonction mémoire)
- Taux d'humidité intérieur + mini-maxi
- Alarmes température, vitesse du vent, chute de température due au vent, humidité et heure
- Alarme de tendance barométrique pour variation de 0,5 mm, 1,0 mm ou 1,5 mm de mercure par heure
- Eclairage afficheur

Options

- Relevé journalier et cumulatif des précipitations en utilisant le pluviomètre
- Taux d'humidité extérieure et point de rosée en utilisant le capteur de température et d'humidité extérieures

CARACTERISTIQUES COMMUNES Wizard III, Monitor II

- Températures mini-maxi
- Tous les mini-maxi enregistrés avec dates et heures
- Pendule 12 ou 24 heures + Date
- Dimensions 148 x 133 x 76 mm
- Alimentation secteur et sauvegarde mémoire par pile
- Support de fixation réversible pour utilisation sur un bureau, une étagère ou murale

Fonctions supplémentaires

- Données visualisées par "scanning"
- Lecture en système métrique ou unités de mesure américaines

Options

- Mémorisation sur ordinateur, analyse et tracés de courbes en utilisant Weatherlink

— Catalogue DAVIS sur demande —

MR •0101•C

Les nouvelles de l'espace

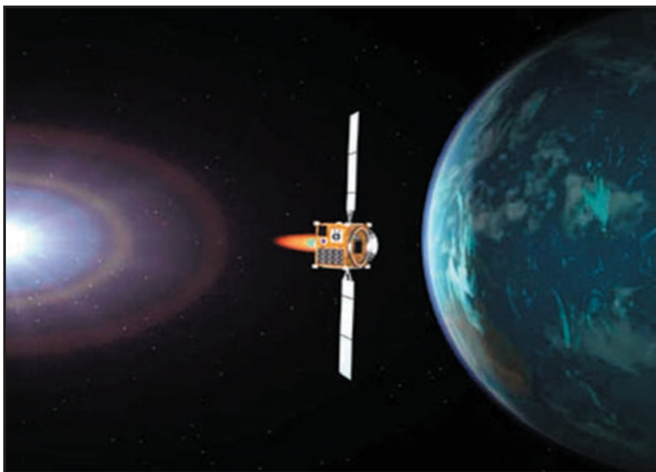
SOUVENIR, SOUVENIR

Espérons que juin 2003 sera plus calme que le mois de juin 1908. C'est en effet le 30 juin 1908 au matin qu'une grosse météorite, diamètre estimé d'environ 50 mètres, frappa la terre en tombant sur une zone forestière à Toungouska, en Sibérie occidentale. Portée à une température très élevée par sa traversée de l'atmosphère, la météorite explosa à une altitude de l'ordre de 8000 mètres, provoquant un vaste incendie sur une surface de plus de 2000 km2. La puissance de l'explosion, estimée être équivalente à une bombe de 10 mégatonnes de TNT (environ 500 fois la bombe lancée sur Hiroshima), ne fit que très peu de victimes, cette zone de la Sibérie étant pratiquement inhabitée. Si cet astéroïde s'était abîmé sur une zone urbaine, les dégâts auraient été sans commune mesure. Rassurez-vous, les risques de recevoir un astéroïde de la taille de celui tombé à Toungouska restent faibles, se situant dans la fourchette une fois tous les 100 à 300 ans.



1 – Radiotélescope d'Arecibo, utilisé par la NASA pour analyser les géocroiseurs par ondes radar.

L'un des derniers "géocroiseurs" à avoir heurté la terre est celui qui traversa le ciel des USA le 27 mars 2003, aux alentours de minuit heure locale et qui termina sa course dans la banlieue de Chicago en explosant en plus de 500 fragments répartis sur une zone de 10 km de diamètre, fragments qui endommagèrent véhicules et habitations sans causer, par chance, de dommages corporels. La dimension initiale de la météorite était estimée proche de quelques mètres pour un poids de 5 tonnes.



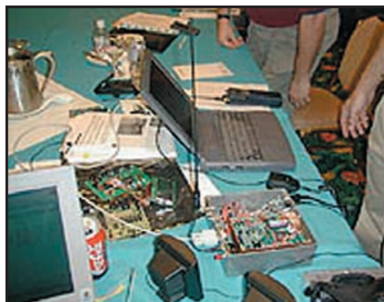
2 – Image d'un des satellites du projet DON QUICHOTTE.

A la date, la NASA recense pas moins de 500 astéroïdes potentiellement dangereux ayant des diamètres supérieurs à 100 mètres et susceptibles de heurter la terre. La fréquence des impacts est inversement proportionnelle à la taille des objets. Alors qu'il tombe par jour des milliers de météorites d'un poids inférieur à quelques grammes, les objets de quelques dizaines de mètres tombent une fois tous les 100 à 300 ans, environ une fois tous les 300000 ans pour les objets de 1 km et une fois tous les 100 millions d'années pour ceux dépassant le kilomètre de diamètre. Rappelons que l'on attribue la disparition des dinosaures et de nombreuses autre espèces à la chute sur terre d'un astéroïde de 10 km de diamètre, il y a environ 65 millions d'années, dans une zone se trouvant dans l'actuel Golfe du Mexique.

En raison des conséquences dévastatrices d'un tel événement, de nombreuses agences spatiales ont développé depuis quelques années des programmes visant à détecter et répertorier tous corps célestes de grande taille, susceptibles de heurter la terre. Suivant leurs dimensions, l'usage est d'appeler ces objets des météorites quand elles sont de très petites tailles, géocroiseurs quand ils atteignent des dimensions allant jusqu'à une centaine de mètres et astéroïdes au-delà. La détection à partir de la terre (photo 1) n'est pas la seule à être utilisée et des observations à partir de satellites en orbite sont également nécessaires afin, en particulier, d'avoir un champ d'observation plus large.

La NASA, qui a été la première agence spatiale à s'intéresser aux géocroiseurs, n'est plus la seule à initier des études dans ce domaine. L'agence spatiale européenne (ESA) a pour sa part lancé un programme comportant plusieurs volets. Le projet "DON QUICHOTTE" consiste à tester les technologies à mettre en œuvre pour pouvoir dévier de sa trajectoire un astéroïde menaçant la terre (photo 2). Pour ce faire, il est prévu de lancer deux satellites. Le premier, baptisé "HIDALGO", ira percuter un astéroïde de 500 mètres de diamètre à une vitesse relative de 10 km/sec. Son compagnon "SANCHO" déposera au préalable plusieurs instruments à la surface de l'astéroïde puis, posté à distance suffisante, observera les effets de la collision.

Les deuxième et troisième volets du programme de l'ESA (projet Earthguard1 et Euneos) consistent à installer un télescope sur différents satellites, afin de couvrir une zone très vaste. L'observation depuis le sol n'est pas oubliée avec le projet Ishstar, consistant à mesurer les caractéristiques des géocroiseurs par analyse de ondes radar renvoyées. Pour avoir une meilleure connaissance des géocroiseurs de grandes dimensions (de 400 m à 1000 m de diamètre), l'ESA prévoit de lancer une flottille de 5 microsatellites, chacun d'eux étant équipé par différents instruments scientifiques, sur 5 géocroiseurs différents.



3 – Congrès TAPR: expérimentations sur les transmissions numériques.

Davantage d'informations sur les programmes de l'ESA: http://www.esa.int/psp/completed/neo/index.htm

CONGRÈS TAPR

Comme chaque année, l'association américaine TAPR tiendra son congrès mi-septembre 2003 à Hartford, dans le Connecticut (photo 3). C'est l'occasion, pour bon nombre de radioamateurs, de présenter de nouvelles idées ou réalisations. De nombreux centres d'intérêt sont en relation avec les communications par satellite. Cette année, comme les années précédentes, on parlera beaucoup de GPS, de communications numériques via satellite. Ce ne seront pas les seuls sujets abordés. Les communications numériques se taillent une part importante des présentations avec, cette année, le développement des modes APRS et la version amateur du systèmes SMS, qui connaît beaucoup de succès chez tous les opérateurs de téléphonie mobile. Pour en savoir plus sur les exposés, ou pour consulter les résumés des présentations des années précédentes, vous pouvez vous connecter au site internet du TAPR à: http://www.tapr.org/

TRAFIC SATELLITE VIA INTERNET

Pour vous faire une idée de ce à quoi ressemblent les liaisons par satellite, sans investir dans le moindre équipement, vous pouvez vous connecter au site d'un amateur suisse, HB9AOB, qui a rassemblé des enregistrements audio correspondant à la plupart des satellites radioamateurs (http://www.qsl.net/hb9oab/sat/)

RS15 UN SATELLITE MÉCONNU

RS15 est sûrement le satellite de choix pour débuter les liaisons spatiales ne demandant qu'un équipement très standard. La montée se fait sur la bande 2 mètres, entre 145.858 et 145.898, la descente dans la bande 10 mètres, entre 29.354 et 29.394 MHz. Pour l'émission, une dizaine de watts injectés dans une antenne 9 éléments sont amplement suffisants pour se faire entendre. Côté réception, la meilleure solution consiste à utiliser un dipôle ou un quart d'onde accordé sur la bande 10 mètres. Le type de polarisation (horizontale ou verticale) n'a aucune importance au niveau de la réception, le signal émis par le satellite subissant un rotation variable suivant l'état de



4 – Diplôme satellite K2ZRO.

l'ionosphère et l'épaisseur des couches traversées.

Au niveau émission, le nec plus ultra consisterait à utiliser une antenne 9 éléments à polarisation circulaire, mais une antenne à polarisation horizontale ou verticale ne pénalise pratiquement pas le bilan de la liaison. Il faut quand même avoir un rotateur pour orienter l'antenne d'émission sur 2 m; par contre, l'antenne de réception peut être fixe sans que cela ne gêne en rien. Si l'on ne dispose pas de rotateur pour orienter l'antenne par rapport à l'horizon, on pourra la caler avec un angle voisin de 30 degrés par rapport à l'horizontale. Au niveau mode d'émission, il sera impératif de n'utiliser que la télégraphie ou la BLU, la modulation de fréquence, bien moins efficace, étant proscrite sur ce satellite. Pour savoir quand et où pointer votre antenne, il faudra utiliser votre programme de poursuite favori, alimenté avec un fichier de paramètres orbitaux de préférence pas trop anciens. Cependant, RS15 ne subissant qu'un très faible freinage par les hautes couches atmosphériques, point n'est besoin de les mettre à jour très souvent, une fois tous les 2 mois étant une fréquence convenable.

LE DIPLÔME DU MOIS

Nous parlerons ce mois-ci du diplôme K2ZRO Award (photo 4), qui caractérise l'excellence des stations à décoder des signaux faibles en provenance de satellites. Ce diplôme est spécifique au satellite OSCAR 13. Comme celui-ci n'est plus actif, il ne sera pas possible, évidemment, de l'obtenir pour de futurs contacts. Il n'est toutefois pas indiqué à la date si le diplôme sera réactivé pour le satellite OSCAR 40. Le principe qui régit l'obtention de ce diplôme est le suivant. Périodiquement, une station de contrôle située aux USA envoie un série de 5 nombres en télégraphie, en ajustant la puissance d'émission de façon à ce que le signal ré-émis soit au même niveau que celui de la balise. La station réduit ensuite de moitié la puissance émise (-3 dB) et envoie une nouvelle série de 5 nombres. Elle continue de la sorte jusqu'à atteindre un niveau à -30 dB par rapport à la balise. Pour obtenir le diplôme, il faut avoir décodé sans erreur au moins un des niveaux. Les premiers niveaux sont très faciles à obtenir mais les derniers beaucoup moins. De nombreux amateurs y sont parvenu en utilisant divers filtres et programmes de traitement du signal.

Michel ALAS, F1OK

Voyage dans l'Océan Indien

Le QSO des îles des Mers du Sud



Un beau timbre de Mayotte !

Joseph, F6GGO, ancien professionnel de la Marine Marchande, nous propose, dans cet article publié sur deux numéros, d'embarquer pour une croisière dans l'Océan Indien ! Il y parle de la vie à bord des navires de la Marine Marchande mais aussi de ses contacts radio professionnels et amateurs.

CAP SUR MADAGASCAR

Le Galatée a relevé son ancre et, une heure après, nous sortons du lagon toujours par une mer splendide. Cap sur Majunga, ville portuaire à Madagascar, côte Ouest donnant sur le Canal du Mozambique. Nous y arrivons le lendemain matin à l'aube et allons au mouillage dans l'estuaire du fleuve, comme tous les grands cargos.

Majunga, ville ancienne, ne possède qu'un port à boutres et des barges de déchargement sont remorquées vers les cargos. Il y a toujours une forte "barre" (houle d'entrée !). Nous l'avons souvent constatée en vedette, pour se rendre à terre.

Ville très curieuse, mais assez à l'abandon et très poussiéreuse, car il y pleut rarement, contrairement aux villes de la côte Est, exposée aux Alizés dominants. Ne pas manquer d'admirer l'énorme baobab qui forme rond-point des boulevards avec celui du front de mer. Beaucoup de bijouteries. L'île possède des gisements d'une grande diversité de pierres précieuses. Une bijouterie malgache est toujours tenue par un Hindou (disons un Indien). Il en est ainsi dans toutes les villes de Madagascar. Hindous venus à l'époque de la Compagnie des Indes et des Comptoirs français. Plus beaucoup de voitures dans les rues. La crise dure depuis 1973 et encore moins de taxis; mais par contre, beaucoup de "pousses-pousses" neufs mais à traction pédestres ! Ces "pousses" sont


Pousse-pousse à Tamatave (Madagascar).

extrêmement bien calculés, car on peut se demander comment le petit conducteur fluet n'est pas soulevé par la charge, ses pieds courant dans le vide ! Certains malicieux et corpulents ont essayé ! Certains soirs ! En fait, ces "pousses" sont utilisés par les femmes malgaches, pour aller au marché et aussi pour transporter les jeunes enfants vers l'école.

Dans ce vieux port de Majunga, on peut voir encore d'anciennes goélettes. Le soir, au mouillage dans l'estuaire, nous avons admiré l'une de ces anciennes goélettes, toutes voiles dehors, gonflées dans le soleil couchant, arrivant du canal du Mozambique où elles assurent encore le cabotage avec des villages côtiers. Sur une photo de 1973, je vois l'un de ces bateaux près de Tuléar, au Sud Ouest de Madagascar, donc à environ mille kilomètres de Majunga. Madagascar faisant 1 500 km du Nord au Sud, c'est un petit continent !

LA VIE À BORD

En soirée, nous voici de nouveau en pleine mer à destination de Diego-Suarez au nord de Madagascar, dans sa jolie baie fermée par un goulet comme la rade de Brest ; mais la végétation tropicale en plus, ainsi que les crocodiles dans les rivières côtières. Nous y chargeons pour l'Europe.
J'ai eu l'ami Elio, lors de son QSO 80 mètres, avec les îles voisines et ce malgré les atmosphériques des tropiques ! Les émetteurs de bord ne permettent ici que l'émission BLU sur la bande amateur 80 mètres et en télégraphie sur la bande des 14 MHz, en cas de besoin, avec les îles. Mes collègues radio et moi n'embarquons jamais de stations radioamateurs, notre travail à bord étant chargé. Beaucoup de travail bénévole pour l'équipage (volontaire d'office) : vidéo - biblio - dépannage, en supplément de l'entretien des appareils radio et navigation du navire et des huit heures de quart qui se terminent à vingt-deux heures. Mais heureusement, dans ces merveilleuses escales des îles, je me débrouillais pour être libre !

Quittant Diego, nous revenons en direction d'une petite

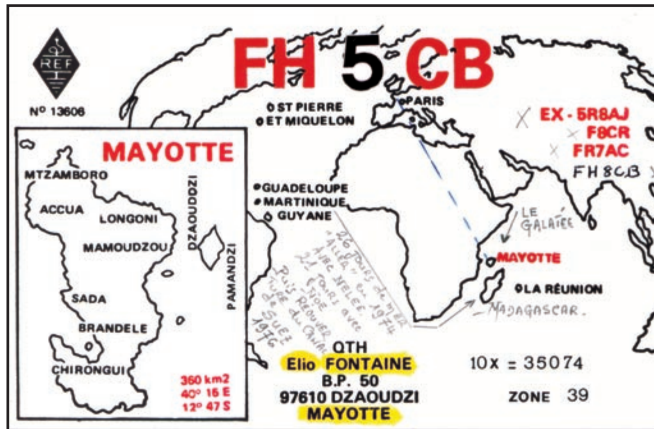
île splendide : Nossy-Bé, appartenant à Madagascar et située à quelques dizaines de kilomètres de la Grande-Île. Nous approchons à l'aube, le spectacle matinal est encore plus beau qu'à Mayotte. Le bleuté lointain des montagnes malgaches, entrevues entre les pointes de verdures tropicales de Nossy-Bé et de la petite île toute proche de Nossy-Komba, l'île aux Lémuriens. Et le bateau glisse sur l'eau bleue de l'Océan Indien, sans une ride, comme chaque matin, de ce côté de Madagascar. Des pirogues à balanciers nous gênent un peu pour arriver au mouillage dans la baie de Hell-Ville. Ce sont des pêcheurs. D'autres pirogues à balanciers, avec de jolies voiles triangulaires, transportent familles et régimes de bananes vers les îlots voisins ! Toute une animation matinale.

Donc de très bonne heure, comme chaque matin dans cette zone, j'ai écouté le bulletin météo local, transmis sur 80 mètres par l'ami Jean "Capitaine de port" à Mayotte. Notre fax décamé-



Dans l'eau chaude de la piscine du Galatée.

trique et les bulletins en télégraphie de l'île Maurice, sont à trop grande échelle pour les mouillages des îles où nous sommes. Après son bulletin matinal, l'ami Jean écoute les navires qui se rendent à Mayotte et accepte de transmettre des commissions aux agences. Puis, nous nous retrouvons à plusieurs habitués de la vacation. Bonne partie de blagues durant une vingtaine de minutes. Il y a un "particulier" sur la fréquence, un voilier qui vient



La QSL de Elio FH5CB (ex-FH8CB).

de boucler son tour de visites des côtes malgaches en trois semaines, et qui regagne l'île de la Réunion.

Une autre vacation BLU également très animée chaque matin sur le 16 MHz, fréquences navires - navires. Il s'agissait du rendez-vous des navires français de diverses sociétés fréquentant l'Océan Indien et la Mer Rouge. Par cette veille, j'ai eu le plaisir et la surprise de retrouver une voix bien connue, celle de Louis, un ami ancien de l'école des Radios de Pléneuf-Val-André (1958-59) installé au Canada, à l'Institut Maritime de Rimouski, et qui revenait l'été effectuer quelques mois de navigation sur les cargos de la Havraise. La première fois que nous nous sommes retrouvés au micro, il quittait la rade de Marseille et mon bateau se trouvait dans le Golfe d'Aden, près de Djibouti.

Cette veille 16 MHz, avait aussi pour but de fournir aux commandants de navires différents renseignements et en particulier des informations sur le déroulement des opérations commerciales portuaires dans les différents pays : Afrique du Sud, Madagascar, les îles… etc.

UNE ÎLE MERVEILLEUSE : NOSSY-BÉ

Mais nous en étions à notre arrivée matinale à notre mouillage en Baie de Hell-Ville, dans la merveilleuse île de Nossy-Bé. Splendide, il n'y a pas d'autres mots ! En matinée, les teintes de la mer, de la verdure des îles escarpées, voisines, toutes proches, du bleuté des hautes montagnes là-bas sur Madagascar, les petites voiles des pirogues. Un nuage blanc, accroché au sommet d'un piton, le faisant ressembler à un volcan de l'autre côté de la Baie.

La douceur de l'air de l'Océan Indien à six heures du matin… Les premières barges arrivent avec les containers. Nous venons charger des containers réfrigérés de crevettes pêchées par une société installée dans l'île. On nous indique au loin, un îlot dont les côtes sont une réserve, paradis des plongeurs qui peuvent admirer des poissons multicolores.

Le lendemain matin, promenade dans Hell-Ville, la principale localité de l'île. Petite ville devenue grosse bourgade poussiéreuse et délabrée, mais bien jolie sous ses palmiers et manguiers, avec au fond le bleu de la mer. La curieuse esplanade de l'ancienne Amirauté française dominant la baie, avec ses vieux canons hauts sur roues d'acier (XIXe siècle).

Parmi les plantations de cannes à sucre, le regard est attiré par de drôles de "cases" rondes, en béton, ressemblant à des igloos. Près des villages, elles servent d'abris à la population, lors du passage des cyclones. Du haut du Mont Passot, on voit de beaux lacs dans d'anciens cratères (attention aux crocodiles !). De ces lacs, descendent des canalisations pour irriguer les champs de cannes à sucre. Pas mal de Français et d'Européens en vacances dans les petits hôtels des plages Nord, mais le peu de voitures dans l'île doit être assez frustrant, empêchant de bénéficier du site de la Baie de Hell-Ville. Nous avons pu voir cependant des embarcations emmenant les touristes sur les îles voisines.

RETOUR À MAYOTTE

Dimanche matin, 16 octobre 1988, à l'aube, nous voici de retour dans le lagon de l'île Mayotte, où nous retrouvons notre pilote. Hier matin, l'escale a été bien préparée à la veille radio habituelle. Le chargement des containers est organisé, les invités sont prévenus pour le repas du dimanche midi à bord sur la rade !

Beaucoup d'ambiance vers midi, sur le bateau. Les embarcations ont emmené toute une bande d'îliens, dont Elio bien sûr. Le pilote et son épouse ainsi qu'un couple vivant sur un voilier et qui effectue un tour du monde. Apéritif chez le Commandant et repas très animé.

Elio visite la grande salle des machines, où il se rend compte des dimensions d'un piston de rechange pour le diesel principal ! Piston plus haut que lui. Le local radio, mon fief, avec ses émetteurs ondes décamétriques, hectométriques et VHF et bien sûr, l'armoire 1,5 kW. La "passerelle" avec sa chambre des cartes (d'une bonne partie


Le Galatée (SNC) en Europe.

du monde), les deux radars, deux sondeurs, pilote automatique, SATNAV, etc.

CHEZ L'AMI ELIO

Dans l'après-midi, une embarcation nous dépose, Elio et moi, à quai pour reprendre la Renault 4.
Elio me fait visiter la petite Île de Pamandzi, avec son aéroport, sa station de TélécomSat et nous rentrons chez lui, car l'heure approche pour une excellente propagation avec l'Europe: 15h00 GMT donc, 18 heures locales à Mayotte. Elio tourne sa beam et règle son émetteur. Nous sommes en 1988. Le cycle solaire est excellent pour encore quelques années. Elio me passe le micro et va préparer les whiskies, car il fait très chaud à Mayotte.

J'ai repéré, les jours précédents, que les stations d'Europe passaient à merveille vers 15h00 GMT, sur les bandes 28 MHz et 24 MHz. En quelques minutes, des stations d'Italie du Nord me répondent aussitôt sur ces bandes et en Français, s'il vous plaît! Certaines stations prévenues par des amis en VHF ou téléphone arrivent. Puis, c'est le tour des stations françaises métropolitaines.

Elio fait tinter, au micro, les glaçons dans le whisky, lorsque j'annonce aux correspondants la température dans l'île. Bonne ambiance, nous passons sur la bande des 14 MHz (14,120 - 14,150), bande francophone du monde. La nuit tombe très vite sous les tropiques. Le soleil se couche à 18h30 locales environ. A 16h00 GMT, les liaisons sont en général très bonnes avec l'Europe, sur le 14 MHz. Cette fois aussi beaucoup de stations. Elio est à la cuisine.

J'ai pris soin d'amener avec moi, l'une des VHF marines du bord. Mon ami Jean-Pierre, lieutenant sur sa passerelle, là-bas dans le lagon, me signale que je peux rester à la "case". En effet, le Galatée n'appareillera que demain en matinée. Excellent! Petit coup de fil en Métropole pour avoir des nouvelles de mon épouse et de ma petite famille. Le retour est dans les 15 jours à Marseille. Tout va bien! Un radioamateur contacté lui a déjà téléphoné de mes nouvelles.

Soirée très agréable chez Elio et vers 22 heures, la VHF du bord me prévient que l'appareillage est avancé à 07 h 00, demain matin. La vedette du pilote est d'accord pour me prendre au quai à 06 h 00. C'est l'heure à laquelle Elio prend son bac pour son travail à l'île principale. Donc, tout va bien! Elio me passe l'ancienne chambre (climatisée) de ses enfants et à 05 h 00, il me secoue pour le petit-déjeuner!


L'arrivée dans la baie de Djibouti.

La Renault 4, sur le sentier, entre les bougainvillées et palmiers, et nous nous séparons sur le port. Son bac est là, avec une foule bariolée. Espérons un autre voyage du Galatée dans ces îles! Elio me fixe un rendez-vous sur la bande 80 mètres, comme d'habitude, pour le soir. Je regagne mon bateau.

LE RETOUR

Huit heures du matin, le Galatée, sorti du lagon, vogue en Océan Indien, vers le Nord et l'Equateur. La mer est calme, splendide. Dans quinze jours, nous serons en Mer Méditerranée, à Marseille, après un arrêt de quelques heures à Djibouti.

La vie reprend son rythme des journées de mer. Pas mal de radiotélégrammes rédigés par notre Commandant, pour les agences commerciales portuaires de différents pays. Je les passais en radiotélégraphie ondes courtes, jusqu'en 1980, puis avec le TOR radio-télex ondes courtes via les stations terrestres d'Europe.

Repas en mer très sympathiques car nous sommes un équipage de 20 Français et tous Bretons ou Normands en général! En soirée, liaison bande 80 mètres, très confortable avec la station de Elio et d'autres stations à la Grande Comore. Je remercie vivement Elio pour son accueil chaleureux. Le lendemain matin, dernier contact avec l'ami Jean "Capitaine de port" à Mayotte. Mais les jours suivants, les atmosphériques des tropiques couvrent les liaisons en bande 80 mètres.

Nos liaisons entre cargos sont excellentes en bande 16 MHz, grandes distances en matinée. Des navires sortant du Havre ou de Hambourg, nous pouvions les joindre chaque matin depuis notre zone. Les 15 jours de remontée sur l'Europe via le canal de Suez passaient très vite, car nous avions instauré un "club" à bord: "le Club Z'Oreilles". Nom créole, de l'île de la Réunion, il indiquait les Français de métropole. Il y avait dans le club, des concours de cartes, de ping-pong, de palets, de tir au pistolet et à la carabine à air comprimé, etc. Le Radio achetait les lots de concours dans les boutiques des artisans malgaches. Les soirées en mer étaient très bruyantes sur la fin, à l'approche du Canal de Suez, pour la finale du concours de palets. Palets en bois poussés sur le pont par un manche (queue spéciale en bois). Comme il faisait beau, en général le soir, dans cette région du Golfe de Suez, la finale se terminait vers minuit, avec une ambiance survoltée.

Au cours des quatre journées de mer entre l'Egypte et Marseille, le travail ne manquait pas, mais nous trouvions le temps, au cours d'un apéritif du soir, de remettre les prix de concours. Puis à Marseille, certains remontaient en congés à la maison. D'autres devaient remonter avec le bateau, charger dans les ports du Nord de l'Europe et donc certains effectuaient deux voyages d'Océan Indien, avant de rentrer chez eux.

Cette fois, le 2 novembre 1988, je pris l'avion de Marseille à Paris, avec quelques autres, pour notre Bretagne natale et nous avons même passé les fêtes de fin d'année en famille, avant de rejoindre un autre bateau, pour d'autres régions des Mers du Sud.

Joseph de l'ESPINAY,
F6GGO

COMPLETEZ VOTRE EQUIPEMENT

WATT/ROS-METRES

DIAMOND ANTENNA

Imités mais pas égalés !

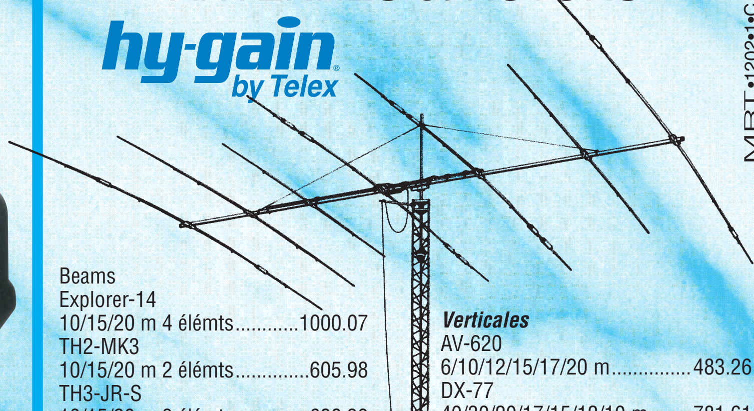


Référence	*Type*	*Fréquences*	*Calibre*	*Affichage*	*Prix*
SX-100	de table	1,8~60 MHz	30/300/3000 W	à aiguille	175,83
SX-20C	de poche	3,5~30 MHz + 50~54 MHz + 130~150 MHz	30/300 W	2 aiguilles croisées	83,00
SX-200	de table	1,8~200 MHz	5/20/200 W	à aiguille	74,50
SX-600	de table	1,8~160 MHz + 140~525 MHz	5/20/200 W	à aiguille	142,00
SX-1000	de table	1,8~160 MHz + 430~1300 MHz	5/20/200 W	à aiguille	225,00
SX-20P	de poche	140~150 MHz	15/60 W	à aiguille	75,14
SX-27P	de poche	140~150 MHz + 430~450 MHz	15/60 W	à aiguille	85,57
SX-40C	de poche	144~470 MHz	15/150 W	2 aiguilles croisées	79,00
SX-400	de table	140~525 MHz	5/20/200 W	à aiguille	83,50
SX-70P	de table	430~450 MHz	15/60 W	à aiguille	75,14

ANTENNES et ROTORS

hy-gain by Telex

MRT•1202•1•C



Beams
Explorer-14
10/15/20 m 4 élémts............1000.07
TH2-MK3
10/15/20 m 2 élémts..............605.98
TH3-JR-S
10/15/20 m 3 élémts..............628.39
TH3-MK4
10/15/20 m 3 élémts..............811.03
TH5-MK2
10/15/20 m 5 élémts............1293.68
TH7-DX
10/15/20 m 7 élémts............1506.50
TH11-DX
10/12/15/17/20 m 11 élémts2003.48

Verticales
AV-620
6/10/12/15/17/20 m...............483.26
DX-77
40/30/20/17/15/12/10 m.........781.61
DX-88
80/40/30/20/17/15/12/10 m...645.62
12-AVQ
20/15/10 m 212.82
14-AVQ
40/20/15/10 m 296.82
18-VS
80/40/20/15/10 m 141.02

ANTENNES

CUSHCRAFT
COMMUNICATIONS ANTENNAS


MA5V


MA5B


R-8

Beams
A3S
10/15/20 m 3 élémts 749.00
A3WS
12/17 m 3 élémts.....................619.00
A4S
10/15/20 m 4 élémts 879.00
MA5B
10/12/15/17/20 m 1/2 élémts ..490.00
TEN-3
10 m 3 élémts..........................329.00
X-7
10/15/20 m 7 élémts 1190.00

Verticales
AR-10
10 m 129.00
MA5V
10/12/15/17/20 m....................385.00
R-8
6/10/12/15/17/20/30/40 m.......807.00
R-6000
6/10/12/15/17/20 m.................564.00

Prix en euros TTC au 01/01/2003, port en sus

Les ACCESSOIRES de la STATION

MFJ



MFJ-1778
Dipole
10/12/15/17/20/30/40/80 m
type G5RV..................72.87

MFJ-1795
Verticale 40/20/15/10 m
pour espace réduit. Hauteur
ajustable 2/3 m 255.00

MFJ-1796
Verticale
40/20/15/10/6/2 m.
Hauteur 3,65 m........392.71



MFJ-890
Indicateur de propagation. Affiche l'activité des balises du réseau international sur 14/18/21/24/28 MHz.
Synchronisation manuelle
ou horloge wwv 180.00

MFJ-4103
Alimentation fixe 13,8 Vdc 2,9 A à découpage pour FT-817et TX QRP 70.00



Analyseurs de ROS
MFJ-259B (HF/VHF)
MFJ-269 (HF/UHF)
pour régler les antennes, les lignes, les réseaux



MFJ-461
Décodeur CW sans connexion.
Fonctionne instantanément en le plaçant à proximité du haut-parleur de votre récepteur..........144.06



MFJ-267 Charge HF/54 MHz 100 W
+ wattmètre à aiguilles croisées 225.00



GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES
205, rue de l'Industrie - Zone Industrielle - B.P. 46 - 77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cedex
Tél. : 01.64.41.78.88 - Télécopie : 01.60.63.24.85 - Minitel : 3617 code GES
http://www.ges.fr — e-mail : info@ges.fr
G.E.S. - MAGASIN DE PARIS : 212, avenue Daumesnil - 75012 PARIS - TEL. : 01.43.41.23.15 - FAX : 01.43.45.40.04
G.E.S. OUEST : 1 rue du Coin, 49300 Cholet, tél. : 02.41.75.91.37 **G.E.S. COTE D'AZUR :** 454 rue Jean Monet - B.P. 87 - 06212 Mandelieu Cedex, tél. : 04.93.49.35.00 **G.E.S. LYON :** 22 rue Tronchet, 69006 Lyon, tél. : 04.78.93.99.55
G.E.S. NORD : 9 rue de l'Alouette, 62690 Estrée-Cauchy, tél. : 03.21.48.09.30

Prix revendeurs et exportation. Garantie et service après-vente assurés par nos soins. Vente directe ou par correspondance aux particuliers et aux revendeurs. Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux. Les spécifications techniques peuvent être modifiées sans préavis des constructeurs.

Carnet de trafic

Vos infos, avant le 1er de chaque mois (pour le mois suivant) à : MEGAHERTZ magazine - 9, rue du Parc 35890 LAILLÉ • Téléphone du lundi au vendredi de 9h30 à 12h N° Indigo 0 820 366 065 0,12 € TTC / MN
Fax 02 99 42 52 62 • Mail : redaction@megahertz-magazine.com
Auteur de la rubrique : Maurice CHARPENTIER, F5NQL (e-mail en fin de rubrique)

EVÈNEMENT : BRAVO LES FILLES !

Depuis le mois de février, vous avez peut-être contacté en CW vers 6 ou 7 mots minute, Mattie Clauson, KD7TYN, à moins que vous n'ayez fait un QSO avec Oil, E21ZI sur 20 mètres également en CW. Certains diront bof ! des indicatifs courants, à quoi bon vouloir les contacter à tout prix, il y a mieux à faire avec d'autres expéditions rares. Rares justement, voici pourquoi nous mettons à l'honneur les titulaires de ces indicatifs aujourd'hui.



Mattie (photo 1) a passé sa deuxième licence (général) en janvier et a reçu l'indicatif KD7TYN. Elle est âgée aujourd'hui de 6 ans et elle avait passé sa première licence (technicien) en juillet 2002 ; son premier indicatif était KD7SDF. C'est la quatrième génération de radioamateurs dans la famille. Ses parents sont Tim et Charlotte (AC7SP et KD7QZB).

Quant à E21ZI, il s'agit de Oil (photo 2), qui vient tout juste de souffler ses 8 bougies. Vous la trouvez régulièrement sur 20 mètres en CW. Elle aussi est la fille de radioamateurs ; ses parents sont Long HS2CRU, et Pitsamai HS2KPB.



Concours HF

JUIN 2003

DATE	HEURE UTC	NOM DU CONCOURS	MODES/CLASSES
01	0900 - 1800	Worked All Britain 160/80/40m	SSB
02/06	0000 - 2400	Semaine AGCW	CW
03	0100 - 0300	ARS Spartan Sprint	CW en QRP
07	0800 - 1400	VK / Trans-Tasmananienne	CW
07	0900 - 1300	MF Weekend 2003	CW
07/08	1000 - 0800	Iles Baléares 2003	CW/SSB
07/08	1500 - 1459	IARU Region 1 Field Day	CW
07/08	1500 - 1500	RSGB National Field Day	CW
07	1800 - 2359	TAC QRP CW - QRP	
08	1500 - 1800	MF Weekend 2003	SSB
14/15	0000 - 2400	ANARTS WW RTTY/Digital Contest	RTTY/Digitaux
14	0000 - 2400	Coupe du Portugal	SSB
14/15	0000 - 1600	WW South America (1 - 231)	CW
14	1100 - 1300	Asia-Pacific Sprint	SSB/20m/15m
14/16	1800 - 0300	ARRL VHF de juin	CW/SSB
15	0600 - 1600	Journée Nationale des Moulins Français	CW/SSB, HF/VHF/UHF
15	0900 - 1600	PW QRP	2m/Mixte/3w max.
19	1000 - 1030	COQC Scramble	CW en QRP
21/22	0000 - 2400	All Asian DX Contest	CW
21/22	0000 - 2400	SMIRK QSO Party	SSB/CW 6m
21	0800 - 2200	EUCW Journée à la Pioche (SKD)	CW
21	1600 - 1900	AGCW VHF Contest	144 MHz
21	1900 - 2100	AGCW UHF Contest	432 MHz
22	0600 - 1200	DIE (Îles espagnoles)	CW/SSB/RTTY
28/29	1200 - 1200	SP-QRP International	CW/
28/29	1400 - 1400	Marconi Memorial Contest HF	CW
28/29	1800 - 1800	Coupe du Roi d'Espagne (1 - 242)	SSB

En italiques : règlement ci-après.
(1 - xxx) Règlement déjà paru dans Mégahertz.

ASSEMBLÉES GÉNÉRALES, SALONS, INDICATIFS SPÉCIAUX, ANNIVERSAIRES :

CANADA

A écouter du 20 au 23 juin, la station du Radio-Club Marconi de Terre-Neuve, sera active sur 60 mètres. Indicatif : VO1MRC*. QSL directe ou via bureau à l'attention de VO1NA.
Pour le 10ème anniversaire des télécommunications militaires canadiennes, Robert, VE3UUH*, Rick, VE3KYG, John, VA3JPS, Keith, VE3JKC, Bill, VE3WCE et François, VE3GID seront VC3MCC du 27 juin au 4 juillet. La QSL est un diplôme que vous pouvez obtenir contre la somme de 4 dollars USA, jointe à votre carte, adressée à VE3UUH.
Pour cet anniversaire, les amateurs canadiens pourront changer leur préfixe entre le 1er juillet et le 31 août comme suit : XM pour tous les VE, XL pour tous les VA, XN pour tous les VO et XO pour tous les VY.

RUSSIE

110ème ANNIVERSAIRE DE LA VILLE DE NOVOSSIBIRSK :

UE9OWQ et UE9ORQ seront actifs pour le 110ème anniversaire de la fondation de la capitale de la Sibérie, Novossibirsk, du 28 au 30 juin. QSL via UA9ORQ.

FRANCE

WORLD LIGHTHOUSE :

L'assemblée générale du World Lighthouse (WLH), se tiendra les 13 et 14 juin 2003, au Pouliguen, avec prolongation hors convention le 15 juin (voir programme dans Mégahertz de mai).

DÉPARTEMENT DE LA MANCHE :

N'oubliez pas TM6JUN, actif depuis divers lieux dont Omaha Beach et Sainte Mère Eglise, à l'occasion du 59ème anniversaire du débarquement en Normandie, entre le 1er et le 9 juin. Toutes bandes HF sauf 30 mètres en CW et SSB. QSL manager F5RJM. La station VHF sera, quant à elle, TM6JDD pendant la Coupe de France VHF. QSL via F4OOQ.

Le week-end du 12/13 juillet 2003 se déroulera le concours IARU HF. A cette occasion, une organisation se met en place pour une participation représentative et efficace de la France.

TM0HQ est l'indicatif spécial attribué au REF-Union pour ce concours international de 24 heures IARU HF World Championship. Les stations officielles (Head-Quarters) des associations nationales membres de l'IARU ont un statut très particulier :
- elles comptent comme multiplicateur ;
- elles peuvent opérer en multi-opérateurs, multi-émetteurs, multi-modes, multi-sites (on dira M4) ;
- elles ont un classement particulier ;
- le report envoyé à chaque QSO est le sigle de l'association, soit REF dans notre cas.

En 1999, 22 opérateurs répartis dans 7 stations aux quatre coins de la France ont participé pour la première fois dans cette catégorie qui représente un réel effort d'équipe. Pour un coup d'essai et une préparation assez brève, les résultats furent très honorables car TM0HQ termine à la 7e place mondiale, précédée par les mastodontes des associations IARU telles le DARC, VERON et celles des pays de l'Est, tous très présents et habitués à cette catégorie vraiment spéciale.

Ce contest a également été le support aux 4 éditions du WRTC (1990, 96, 2000 et 2002).

Dans cette catégorie, les stations HQ activent avec le même indicatif :
- modes CW et SSB simultanés ;
- 6 bandes HF (160, 80, 40, 20, 15 et 10m) simultanées ;
- 1 seul signal par bande et par mode ;

soit un minimum de 12 stations depuis plusieurs (jusqu'à 12) emplacements différents à l'intérieur de la même entité DXCC.

En 1999, 28 stations HQ ont participé. Cette année, une plus grande infrastructure se met en place côté français et nous avons besoin de vous tous, radioamateurs, pour nous apporter votre soutien en appelant TM0HQ pendant ce week-end sur le plus grand nombre de bandes et dans les 2 modes, même avec vos plus petits moyens. Nous devons montrer que nous savons être présents massivement, sur les 6 bandes, dans le seul but de pousser les opérateurs à faire un excellent score pour la France. Qu'on se le dise et merci d'avance pour votre soutien.

Info F5NLY

DEUX MANIFESTATIONS DANS LE DÉPARTEMENT DE LA SARTHE :

A l'occasion du festival des Arts et des Technologies, la station **TM0AR** sera active essentiellement de 10 à 40 mètres SSB. QSL via F5TJC en direct ou via le bureau.

Pour la 71ème édition des 24 heures du Mans, **TM6ACO** sera actif du 7 au 15 juin. QSL via F6KFI * directe ou via le bureau.

LONS LE SAULNIER :

Dom, **F5SJB** est **TM5CW** jusqu'au 7 juin. Les contacts comptent pour le diplôme de la Ville de Lons-le-Saulnier. QSL directe ou via le bureau.

Enfin, à l'occasion de la Gay-pride française, Jean-Marie, **F8IXZ** sera actif en HF et principalement en CW avec l'indicatif **TM0GAY** du 20 juin au 4 juillet. QSL via **F8IXZ**, directe ou bureau.

ITALIE

L'indicatif **IR3IDO** est activé jusqu'au 15 juin pour la commémoration du 75ème anniversaire de l'expédition au pôle nord du général Nobile. Comme beaucoup s'en souviennent, la radio fut l'instrument primordial de recherche et de sauvetage des expéditionnaires qui avaient survécu au désastre du dirigeable "Italia". QSL via bureau.

EUCW STRAIGHT KEY DAY

Il ne s'agit pas d'un concours (d'où l'utilisation du 10 MHz), mais d'une rencontre entre adeptes du trafic CW à la Pioche.

Les QSO sont de forme traditionnelle. Le comité d'organisation parle de "Ragchewing", vous êtes donc invités à "tailler une bavette" avec chacun de vos correspondants.

1) Appel :
CQ EUCW SKD

2) Fréquences :
3540-80, 7020-40, 10105-125 et 14010-030 kHz.

Vous devez voter pour désigner le meilleur "Piocheur".

En fonction du nombre de QSO réalisés dans la journée, vous disposez de :
- 4 droits de vote pour 11 QSO et plus
- 3 droits de vote entre 9 et 11 QSO
- 2 droits de vote entre 6 et 8 QSO
- 1 droit de vote entre 3 et 5 QSO.

Quel que soit le nombre de droits de vote dont vous disposez, ils vont à une seule station.

Chacun est tenu d'adapter sa vitesse de manipulation sur celle du plus lent.

Des diplômes et certificats récompensent ceux qui ont reçu au moins trois voix. Envoyer la liste des QSO (indicatif, heure, bande), un descriptif de votre "Pioche" (marque, numéro, année ou plan si fabrication maison) et les anecdotes et vos votes à :
SM3BP
Olle Berglund, Hartsv. 10, S-820 22 Sandarne.
E-mail : sm3bp@tiscali.se.



POLOGNE

Les membres du Radio Club **SP4KSY**, sont **HF6500** jusqu'au 31 juillet pour célébrer le 650ème anniversaire de la fondation de la ville de Olsztyn. QSL via **SQ4NR***, directe ou via le bureau.

HF6UE est actif jusqu'au 19 juin pour célébrer l'accession de la Pologne à la Communauté européenne. QSL via le bureau à l'attention de **SP6ZDA**.

TURQUIE
FOOTBALL

Sergei **REBROV, M0SDX,** grand amateur de concours et footballeur professionnel a été transféré du club des London Spurs au club turc de Fenerbahce. Son nouvel indicatif est **TA2ZF**. QSL selon instructions.

JOURNÉE NATIONALE DES MOULINS

Le but est de participer à la journée nationale des Moulins de France, promouvoir le diplôme des Moulins et contribuer à la connaissance de notre patrimoine.



1) - Modes:
SSB et CW. Les contacts via relais ou satellite ne sont pas admis.

2) - Bandes:
80 à 10 m, (sauf bandes WARC), 2 m et au-dessus.

3) - Catégories:
A - Opérateurs de moulins. Une seule activité, demande de référence obligatoire avant le 15/06/03 auprès du correspondant départemental ou du DMF Manager.
B - Autres opérateurs et SWL.

4) - Echanges:
Opérateur de moulin, RST + Référence.
Opérateur français RST + N° de département.
Opérateur hors de France RST.
Opérateur VHF, RST + N° de département et carré locator.

5) – Points:
Moulin = 5
Station française = 1
Station spéciale TMxyyy = 10
Autres stations = 2
Station hors Europe = 5

6) - Coefficients multiplicateurs (par QSO) et par bande:
80 – 40 m = coefficient 1
20 m = coefficient 3
15 m = coefficient 4
10 m = coefficient 5
VHF = 1 point du km
UHF =2 points du km
Total = points QSO x (Multiplicateurs points x Multiplicateurs bande).

7) Comptes-rendus:
Envoi du compte-rendu avant le 1/09/03 à F5PEZ.
Rédiger un compte-rendu par bande, avec les renseignements habituels et ceux spécifiques à ce concours:
- Heure UTC, indicatif du correspondant, bande, RS(T) envoyés et reçus, N° de référence ou N° de département, locator (VHF/UHF), points et nouveaux multiplicateurs.
Rédiger une feuille récapitulative, avec nom, prénom, adresse, catégorie, nombre de QSO, et liste des multiplicateurs par bandes et mode.

Note: Un même moulin contacté en CW et SSB, compte pour deux multiplicateurs moulin sur chaque bande.
Les QSO en VHF ne sont pas cumulables avec ceux en HF.

8) Récompenses:
Des récompenses seront attribuées aux meilleurs de chaque catégorie.
Tous renseignements complémentaires à demander auprès de F5PEZ (nomenclatures) ou à f5pez@wanadoo.fr

A cette occasion, André, F5PEZ animera TM1JNM et QSL via F5PEZ.

MARCONI MEMORIAL HF

1) Catégories:
Mono-opérateur
Multi-opérateurs

- Sous catégories:
QRO maximum 100 watts
QRP maximum 5 watts.

2) Bandes et modes:
CW exclusivement de 160 à 10 mètres en respectant les plans de bande IARU. La règle des 10 minutes de présence avant changement de bande s'applique à tous.

3) Echanges:
RST plus n° de QSO à partir de 001.

4) QSO/Points:
Chaque QSO compte 1 point.



5) Multiplicateurs:
Chaque contrée éligible au CQWW, une fois par bande.

6) Points totaux:
Faire la somme des points et multiplier par la somme des multiplicateurs.

7) Comptes-rendus, récapitulatifs:
Les comptes-rendus sont standard et le récapitulatif indique les nom, prénoms, indicatif, catégorie et sous catégorie, nombre de QSO, de multiplicateurs, points et total général. Indiquer également son adresse complète.

Les comptes-rendus électroniques sont acceptés au format ASCII; ils sont adressés avant le 25 juillet au correcteur soit par disquette 3"1/2 ou par fichier attaché à un e-mail.

Des commentaires, photos anecdotes sont également appréciés. Un logiciel spécifique peut être téléchargé à http://www.qsl.net/ik6ptj/marconi.htm.

8) Limite d'envoi au correcteur:
Envoyer les comptes-rendus pour le 25 juillet à:
ARI sez.di Fano
PO Box 35
61032 FANO (PS) Italie
ou par
E-mail à: ik6ptj@qsl.net.

9) Récompenses:
Une plaque et un diplôme sont attribués au score le plus important dans chaque catégorie et sous-catégorie. Un diplôme sera attribué aux quatre suivants. Le vainqueur de la catégorie mono-opérateur, deviendra automatiquement membre du Marconista Club Loano s'il ne l'est pas déjà.

COMPTES-RENDUS DE CONCOURS

Si vous avez participé aux concours suivants, n'oubliez pas d'envoyer vos comptes rendus au correcteur pour le:

WPX CW	25 juin
Journée Européenne des Châteaux	30 juin
Coupe d'Espagne CW	25 juin
ARI International	5 juin
CQ MIR	1er juillet
FISTS Spring Sprint	10 juin



RESULTATS DE CONCOURS

CHALLENGE SWL 2002, 28 MHZ SSB

Indicatif	DXCC	Etats/Provinces W/VE	Points	Total
1 - ONL-383	108	54	1199	6.992.568
3 - ONL-908	73	60	916	4.012.080
7 - ONL-3058	57	41	688	1.607.856
8 - F-12921	64	31	565	1.120.960
15 - F-9780	21	27	321	182.007

ARRL 160 MÈTRES 2002

Indicatif	Score	QSO	Multi	Ops
VE2OJ	137280	853	80	(VE3EDR, VE3FFK, VE3NJ, VE3OP, ops)
FM5GU	121804	837	74	
VE2RA	57660	468	60	
VE2AWR	17220	211	41	
N6SL (LA)	8398	109	38	
VE2OWL	736	23	16	
F6IRF	280	14	10	
F5RAB	198	11	9	
HB9AAD	32	4	4	

25TH ARRL INTERNATIONAL EME 2002

INDICATIF, TOTAL, QSO, MULTIPLICATEURS, ET BANDES : (A= 50 MHZ, B = 144 MHZ, D = 432 MHZ, E = 1296 MHZ, F = 2304 MHZ, I = 10 GHZ).

Mono-opérateur multi-bandes :				
F2TU (2ème monde)	597 800			
		26	17	D
		51	26	E
		10	9	F
		4	3	H
		7	6	I
Mono-opérateur 432 MHz				
ON5OF	18 000	15	12	D
F/ON5OF	8 800	11	8	D
Mono-opérateur, 1296 MHz				
HB9BBD	182 700	63	29	E
F5HRY	36 800	23	16	E
F6ETI	4 800	8	6	E
Mono-opérateur, 10 GHz				
F6KSX	6 300	9	7	I
Multi-opérateur Multibandes				
HB9Q (HB9CRQ, HB9DBM)	2 116 000			
		123	40	B
		57	28	D
		50	24	E
Multi-opérateur 432 MHz				
HB9JAW(+PA3BZO, HP9JBL, HB9FAP)	129 600	48	27	D

070 CLUB PSK31 2003

Place	Indicatif	QSO	Multi	Points
6	F6IRF	212	56	11 872
23	F5RD	95	39	3 705
71	ON4CAS	28	19	532
SWL				
1	F-16527	378	155	58 590

WORKED ALL EUROPE 2002 CW

(Dans l'ordre : INDICATIF, POINTS TOTAUX, QSO, QTC, MULTIPLICATEURS)

Mono-opérateur Europe

FRANCE				
F5IN	357 749	602	441	343
LUXEMBOURG				
LX1NO	6 600	100	0	66
SUISSE				
HB9CZF	16 128	126	0	128

Mono-opérateur, basse puissance Europe

BELGIQUE				
ON4IT/A	248 400	322	06	306
ON5ZO	180 840	328	357	264
ON4ADZ	70 263	199	134	211
ON4XG	40 906	218	8	181
ON4KVA	2 208	46	0	48
FRANCE				
F5ICC	24 768	166	6	144
F6FTB/P	15 996	124	0	129
SUISSE				
HB9DCM	196 700	402	298	281
HB9ARF	102 600	311	69	270
HB9AYZ	22 172	97	144	92

Mono-opérateur, basse puissance hors d'Europe

CANADA				
VE2AWR	120 393	318	319	189
VE2XAA	40 469	144	139	143
VE2HLS	648	27	0	24
MAROC				
CN2PM (G3WQU)	623 700	842	808	378
CN8YR	84 568	351	331	124
RÉUNION				
FR5FD	455 500	908	914	250

SWL

BELGIQUE				
ONL383	11 130	75	31	105

WORKED ALL EUROPE 2002 SSB

(Dans l'ordre : INDICATIF, POINTS TOTAUX, QSO, QTC, MULTIPLICATEURS)

Mono-opérateur Europe :

LUXEMBOURG				
LX7I (Op. LX2AJ)	838 530	831	863	495
LX5A (Op. DL9NEI)	770 377	674	1 065	443
LX1NO	269 660	690	280	278

Mono-opérateur, basse puissance Europe

BELGIQUE				
ON4ADZ	138 932	231	508	188
ON4KVA	816	24	0	34
FRANCE				
F6FJE	54 252	180	94	198
F/DJ6OZ	6 864	78	0	88
SUISSE :				
HB9AYZ	12 078	57	126	66

Mono-opérateur, basse puissance hors d'Europe

CANADA				
CK2AWR (VE2AWR)	93 939	270	273	173
VE2OWL	9 588	71	70	68
MAROC				
CN8KD	1 370 543	1732	1267	457 (Top ten Afrique)

SWL

BELGIQUE				
ONL383	317 688	408	243	488

WORKED ALL EUROPE 2002 RTTY

(Dans l'ordre : INDICATIF, POINTS TOTAUX, QSO, QTC, MULTIPLICATEURS)

Mono-opérateur Europe

FRANCE				
F6AUS	148 920	408	0	365

Mono-opérateur, basse puissance, Europe

BELGIQUE				
ON4ADZ	253 598	297	554	298
ON4CHT	154 030	422	0	365

FRANCE				
F6FJE	523 260	606	420	510 (8ème monde)
F6FTB	30 264	155	39	156
F6IRG	19 440	180	0	108
SUISSE				
HB9DCM	24,254	121	60	134

Mono-opérateur, basse puissance, Europe

CANADA				
VE2OWL	51 544	128	251	136
VE2FFE	6 020	70	0	86
VIETNAM				
3W2LWS (WA1LWS)	2 666	43	0	62

Multi-opérateur hors d'Europe

GUINÉE				
3XY7C	734 350	1236	310	475 (2ème monde)

SWL Europe

BELGIQUE				
ONL383	591 192	673	279	621

Diplômes

DXCC

De Bill Moore, NC1L, ARRL DXCC Manager :

1) Opérations validées :

Afghanistan : **YA1BV, YA1CQ, YA1JA -** 14 nov. 2002 au 31 mars 2003.
Ducie 2003 : **VP6DIA.**
Nepal : **9N7DX -** 22 avril au 19 juin 2003.
Ouganda : **5X1CW** - Licence renouvelée jusqu'en fin février 2004.
Tchad : **TT8ZZ.**

2) Opérations validées automatiquement :

Les opérations effectuées par les amateurs faisant partie des forces militaires américaines et britanniques en Irak seront automatiquement validées pour autant qu'elles aient reçu l'approbation de leurs commandements respectifs.

Pour les autres, la soumission de documentation est toujours exigée. (Voir liste des opérateurs dans trafic DX).

IOTA (G3KMA)

30 mars et 30 avril 2003

Nouvelles références attribuées :		
AS-167/Pr	XZ	Irrawaddy / Yangon / Pegu (Myanmar)
NA-223	HR	Gracias a Dios (Honduras)
OC-259	V63	Attolml Nukuoro (Micronesie)
OC-260	V63	Attoll Oroluk (Micronesie)
OC-261/Pr	VK5	Australie Sud groupe centre ouest (Australie)
AF-093/Pr	J5	Côte de Guinee Bissau (Guinée-Bissau)
NA-224/Pr	XE1	Groupe sud Etat de Veracruz (Mexique)
OC-251	VK3	Australie Sud groupe centre (Australie)
OC-258/Pr	P2	Papouasie Nlle Guinée Iles de la côte nord (Papouasie Nlle Guinée)

Références provisionnées		
AF-093/Pr	J5	Côte de Guinée-Bissau (Guinée-Bissau)
AS-167/Pr	XZ	Irrawaddy / Yangon / Pegu (Myanmar)
NA-223/Pr	HR	Gracias a Dios (Honduras)
NA-224/Pr	XE1	Groupe sud Etat de Veracruz (Mexique)
OC-256/Pr	P2	Kilinailau (Tulun) (Papouasie Nlle Guinée)
OC-257/Pr	P2	Nuguria (Papouasie Nlle Guinée)
OC-258/Pr	P2	Papouasie Nlle Guinée Iles de la côte nord (Papouasie Nlle Guinée)
OC-259/Pr	V63	Attoll Nukuoro (Micronesie)
OC-261/Pr	VK5	Australie Sud groupe centre ouest (Australie)

Opérations validées au 30 avril		
AF-064	ZS1RBN	Robben (avril 2003)
NA-167	XF1KEI	Pelicano (févr. 2003)
NA-223	HQ8V	Vivorillo Cays (mars 2003)
OC-035	YJ0AOW	Efate (mars 2002)
OC-092	4D2B	Calayan, Babuyan (mars 2003)
OC-097	5W0PM	Samoa (févr. 2002)
OC-120	DX0C	Cuyo, Cuyo (mars 2003)
OC-128	DU1JXP/P	Palawan (mars 2003)
OC-226	V63DT	Mwokil Atoll, Mwokil and Pingelap Atolls (avril 2003)
OC-237	YC3MM/P	Madura (déc.2002)
OC-242	YE8A	Rajuni Kecil, Taka' Bonerate (mars 2003)
OC-251	VI3JPIL	Julia Percy (sept. 2002)
OC-259	V60A	Nukuoro Atoll (mars 2003)
OC-260	V60Z/P	Oroluk Atoll (avril 2003)
SA-085	3G1P	Pan de Azucar (mars 2003)

Opérations en attente de validation (documents à fournir)		
AF-093/Pr	J5UCW	Pecixe (mars 2003)
AS-167/Pr	XY4KQ	Thebyu Kyun (avril 2003)
EU-186	TB05GF	Gokceada (août 2002)
EU-186	YM05GF	Gokceada (août 2002)
NA-162	XE2/W7KFI	????? (avril 2003)
NA-203	HP9/F5PAC	Iguana (mars 2003)
NA-224/Pr	XF2IH	Enmedio (mars 2003)
OC-093	DX1ABC	????? (avril 2003)
OC-128	DX1ABC	?????
OC-231	P29VMS	Nissan, Green (févr. 2003)
OC-256/Pr	P29VMS	Tulun (janv. 2003)
OC-257/Pr	P29VMS	Nuguria (janv./févr. 2003)
OC-258/Pr	P29VMS	Muschu (févr. 2003)
OC-261/Pr	VI5WCP	Waldegrave (avril 2003)
SA-060	ZW8P	Cotijuba (déc. 2002)
SA-070	3G5Q	Quiriquina (févr. 2003)

WLH

Dernières expéditions validées (mars/avril 2003) :				
LH 0767	Coelleira	**ED1OCV**	25 au 27 juil. 1997	QSL via **EA1AAA**
LH 0767	Coelleira	**ED1OCV**	25 au 27 juil. 1997	QSL via **EA1OS**
LH 2851	Trindade	**ZY0T**	17 au 20 fév. 2003	QSL via **PY1YB**
LH 0036	Hrid Svet Ivan Na Pucini	**9A/DL4AMK**	14 au 20 juil. 2003	QSL via **DL4AMK**
LH 0036	Hrid Svet Ivan Na Pucini	**9A/DL4AMK**	13 au 18 oct. 2002	QSL via **DL4AMK**
LH 0037	Mudjugskij	**RX3AJL/1**	05 et 06 janv. 2002	QSL via **RX3AJL**
LH 0037	Mudjugskij	**RX3AJL/1**	18 juil. 2002	QSL via **RX3AJL**
LH 0121	Sveti Ivan	**LZ3SM/P**	09 mars 2003	QSL via **LZ3SM**
LH 0121	Sveti Ivan	**LZ3FN/P**	09 mars 2003	QSL via **LZ3FN**
LH 0323	Iguana HP9/	**F5PAC**	15 et 16 mars 2003	QSL via **F5PAC**
LH 0691	Kefken Adasi	**YM0T**	15 et 16 mars 2003	QSL via **TA2RC**
LH 0708	Plicina Paklena	**9A6AA/P**	22 fév. 2003	QSL via **9A6AA**
LH 0708	Plicina Paklena	**9A3KB/P**	22 fév. 2003	QSL via **9A3KB**
LH 1018	Barbaran	**9A6AA/P**	23 fév. 2003	QSL via **9A6AA**
LH 1018	Barbaran	**9A3KB/P**	23 fév.	QSL via **9A3KB**
LH 1651	Peneda	**9A2PU/P**	28 et 29 sept. 2002	QSL via **9A2PU**
LH 1651	Peneda	**9A3KB/P**	28 et 29 sept. 2002	QSL via **9A3KB**
LH 1747	Monti Colibri	**ED5HQ**	07 au 09 août 1997	QSL via **EA5HQ**
LH 1994	Enmedio	**XF2IH**	20 au 27 mars 2003	QSL via **XE1IH**
LH 2121	Manzanillo	**HP2/F5PAC**	26 et 27 fév. 2003	QSL via **F5PAC**
LH 2845	Osinka	**RX3AJL/1**	03 mars 2003	QSL via **RX3AJL**
Corrections, validations à fin février 2003 :				
LH 0968	Pianosa	**IA5P**	28 et 29 juillet 2001	QSL via **I5JHW**

Phares supprimés de la liste à fin mars 2003 :

WLH	DXCC
0121	VE3
9587	EI
0445	RA
1182	RA

Nouveaux phares ajoutés à partir de janvier 2003 :

PHARE	N°	DXCC	POSITION	IOTA
Sveti Ivan	0121	LZ	4226,3N02742,5E	EU-181
Isla Grande - Punta Manzanillo	2121	HP	0938,4N07933,6W	NA-202
Isla de Enmedio	1994	XE	1906,0N09556,3W	NA-224
Bol'shoy Berezovyy	0847	RA		EU-162
Rezanov	2511	RA	6647,1N03316,4E	EU-162
Vol'ostrov	1286	RA	6637,0N03316,4E	EU-162

Modifications à la liste :

PHARE	N°	DXCC	POSITION	IOTA
Germandoleden-Rodkallen Sodra	023	SM	6518,9N-02222,5E	
Straw	1874	EI	5307,0N-00937,9W	EU-006
Kefken Adasi	0691	TA	4113,0N-03015,5E	AS-159
Nordre-Ronner	0034	OZ	5721,7N-01055,5E	EU-088

MÉDAILLES DE BRONZE DU WLH	
008	IK7JWX
009	9A6KB
010	9A6AA
011	RA3DKG
012	RA3DPP
013	RZ3FW
014	UA3DUV
015	RX3DQU

DIPLÔME WLH50 :	
N° 008	WC6DX (mixte)

LE DIPLÔME DE LA PROVINCE HOLLANDAISE DE FRISE



Avoir contacté (écouté) des stations de la province de Frise comme suit :

Amateurs hors d'Europe : 3 stations.
Amateurs d'Europe sauf Allemagne, Belgique et Grande-Bretagne : 5 stations.
Amateurs d'Allemagne, Belgique ou Grande-Bretagne : 7 stations.
Amateurs hollandais sauf Frise : 10 stations.
Amateurs frisons : 15 stations.

La demande contenant les renseignements sur les stations contactées est adressée avec 3,5 euros à :
Joop van Polen, PE1BVZ
Schapestraat 18
8921 PP Leeuwarden. Pays-Bas

DIPLÔME DE HAGENBECK

Valable également pour les SWL.



1 - Avoir contacté (écouté) DKONW trafiquant depuis le DOK E16.
2 - Avoir contacté (écouté) 8 stations de Hambourg Nord-Ouest dans le DOK E16.
3 - Avoir contacté (écouté) 5 stations dans des villes allemandes entretenant un Zoo (ex : Berlin, Francfort a. M, Essen, Wuppertal, Krefeld, Kronberg-Taunus, Leipzig etc.). La liste des zoo allemands est disponible (en anglais) à : **http://www. cbsg. org/ gzd/search_results. php.**

Aucune restriction de bande ou mode mais les QSO auront été effectués à partir du 1er février 1973.
Envoyer liste certifiée avec 4 euros ou 5 USD à :
Hans Dreyer, DL1ZQ
Lohwurt 16
22523 Hamburg
Allemagne.

WORKED ALL MERIDIAN 21

Ce diplôme est attribué par la Fédération polonaise à tout amateur apportant la preuve de contacts avec au moins 16 pays situés sur le méridien 21 Est, dont la Pologne obligatoire.
Les contacts sont effectués depuis le 1er janvier 1955.

Liste des pays : 5A, 9Q, A2, D2, HA, JW, LA, LY, OH, OH0, OM, SM, SP, SV, TL, TT, UA2, YL, YO, YU, V5, Z3, ZA, ZS.
La demande s'effectue par liste certifiée.

Le diplôme coûte 10 IRC, ou 5 euros, ou 7 USD.
PZK Award Manager :
Augustyn Wawrzynek, SP6BOW,
P.O. Box 54, 85-613
Bydgoszcz 13, Pologne



THE CRIMEA AWARD

"The Crimea Award" est le diplôme de la section de Crimée de la Fédération ukrainienne des radioamateurs, diffusé sous la responsabilité de UU2JQ.
C'est une photo en couleur de 192 x 281 mm, sur papier 300 g, représentant le château du "Nid d'Hirondelle", symbolique de la Crimée.
Les Amateurs émetteurs et écouteurs peuvent prétendre à ce diplôme.
Les Européens doivent avoir contacté 20 stations de Crimée et les autres hors d'Europe, 10 stations de Crimée, à partir du 1er janvier 1994.

Il n'y a pas restrictions de modes ou bandes.

Pour des raisons inhérentes à la sécurité des transports postaux, le diplôme manager a été choisi hors d'Ukraine.

Envoyez votre demande certifiée par deux amateurs ou un responsable de radio-club avec les 10 $ US ou 10 IRC représentant le coût du diplôme à :

Dainius Savicius, LY1DS
P.O. Box 1274
Vilnius-56
Lithuanie

Le Trafic DX

ANTARCTIQUE

JA_ANT
Obi, **8J1RF**, est stationné sur la base japonaise de recherches antarctiques de Dôme Fuji (WABA : JA-04). Il trafique pendant son temps libre en CW, SSB, RTTY et SSTV. Ses heures de trafic sont, en général, du lundi au vendredi de 0930 à 1000, 1230 à 1300 et de 1700 à 2000 UTC, le samedi de 1300 à 2000 UTC et le dimanche de 0700 à 2000 UTC. Il est équipé sur les bandes 30 à 10 mètres et satellite AO40. QSL via **JA0WJN** à son retour au Japon.

KC4_ANT
Ernie, **W1MRQ** est **KC4USM** depuis la base Mc. Murdo Station sur l'île de Ross, (AN-011), jusqu'en août. QSL via **K1CA**.

AFRIQUE

SAO TOME et PRICIPE - S9
Duarte, **CT1CPP**, est depuis le 15 avril à Sao Tome et Principe (AF-023) avec l'indicatif S92UN. Trafic sur 20, 15 et 10 m. QSL via **CT1CPP**.

SENEGAL - 6W
Les membres du Radio-Club de l'Association Nationale des Radioamateurs Sénégalais seront à nouveau **6V1A** depuis l'île de Gorée (AF-045) pendant le week-end de Pentecôte, du 7 au 9 juin. Activité prévue en SSB et CW sur les bandes HF. QSL via ARAS, bureau QSL à l'attention de Jean-Louis, **6W6JX**.

TUNISIE - 3V
F8DVD, François, sera actif avec l'indicatif de la station des Scouts tunisiens de Djerba, **3V8SM** (AF-083), du 23 juin au 4 juillet. QSL via F8DVD uniquement pour sa propre activité (**3V8SM**, op. **F8DVD**).

TOUR D'AFRIQUE AUSTRALE
Mauro/**IN3QBR**, Fabrizio/**IN3ZNR** et Joe/**AA4NN** ont monté une équipe dénommée "African Double Jump DXpedition". Ils parcourront à partir de fin juin, l'Afrique du Sud, le Lesotho et le Botswana. André, **ZS6WPX**, sera leur guide.
Du 28 juin au premier juillet, ils seront en safari; ils utiliseront leurs indicatifs **ZS/**. Ils rejoindront ensuite Gaborone, capitale du Botswana.
Ils trafiqueront depuis leur hôtel avec les indicatifs **A25NN** et **A25ZNR**. Ils se rendront ensuite à Rustenburg, le 5 juillet
(**7P8JB** et **7P8NR**), pour terminer à Sun City (Afr. du Sud) où ils reprendront leurs indicatifs **ZS/**. La fin du séjour est prévue le 12 juillet 2003. QSL selon les instructions des opérateurs.

NIGERIA - 5N
Vaclav, **OK1DXE** utilise régulièrement **5N0W**, l'indicatif club de l'ambassade de la République Tchèque à Lagos. Il opère également sous son indicatif personnel, **5N0HVC**. Il est en place jusqu'en juillet. Surveillez les clusters car Vaclav privilégie les contacts aussi, tant que des stations l'appellent, il ne passe pas son indicatif ; cela peut durer plusieurs quarts d'heure. Par contre, il passe régulièrement ses infos QSL, via **OK1DXE**.

DJIBOUTI - J2
Encore actif jusqu'au 1er juin inclus, **J20LA**. QSL via **DL2LAH**.

SOUDAN - ST
Encore actif jusqu'au 30 juin, **ST1MN**. QSL via **IV3OWC**.

AMERIQUES

BERMUDES - VP9
1) - Jon, **N0JK**, sera aux Bermudes (NA-005) chez **VP9GE** du 13 au 16 juin. Il sera actif en VHF, sur 2 et 6 mètres, avec participation à la rencontre VHF ARRL. Il insistera sur l'Europe le 13. QSL via **N0JK**.
2) - Tom, **W9AEB**, sera **VP9/indicatif** du 4 au 14, de 40 à 10 mètres en CW/SSB. QSL via **WF9V**.

ILES VIERGES AMERICAINES - KP2
Ann, **W2AZK**, et Brian, **KF2HC**, seront **indicatif/KP2** depuis St. Croix (NA-106), du 12 au 19 juin.
Ils seront actifs de 160 à 10 mètres en CW et SSB. Les QSO seront valides pour le diplôme de la North Jersey DX Association. QSL directe ou via le bureau à l'indicatif contacté.

USA - W
Bob, **W2SF**, est actif depuis Lower Matecombe Key (IOTA NA-062, USI FL-062S), dans les Florida Keys, jusqu'à la fin du mois. Recherchez-le en CW, SSB et RTTY. Pour les chasseurs de comtés US, les contacts comptent pour le comté de Monroe, Floride. QSL uniquement en direct.

USA - W
Le RC Motor City, **W8MRM** participe à la fête annuelle de Grosse Île dans le Michigan (USI MI-005R, comté de Wayne).
Le trafic aura lieu jusqu'au 1er juin, de 1400 à 2100 UTC. Les fréquences utilisées sont les suivantes : 7.044, 7.244, 14.044 et 14.244 MHz. Des diplômes sont attribués à ceux qui auront contacté **W8MRM**, ce jour-là. Envoyer une enveloppe commerciale (35 x 25 cm) et les références du contact à : IslandFest - 2003, c/o Motor City Radio Club, PO Box 337, Wyandotte, MI 48192.

NICARAGUA - YN
Michael/AB5EB, Mike/AD5A et Jake/KB5SKN sont sur Maiz Pequeña (NA-013) jusqu'au 2 juin. Ils trafiquent tous modes dont RTTY sur les bandes HF et le 6 mètres. Cette île est aussi rare pour les chasseurs de IOTA que pour les chasseurs de locators (EK82). Les anglophones appellent cette île Little Corn. QSL via N6AWD *.

CANADA - VE
Tour de Colombie Britannique :
En provenance d'Hawaï, André, **GM3VLB**, et son épouse Véronica seront rejoints par Alex, **G(M)0DHZ**, et Niall, **VP8NJS**, pour leur tour de l'Etat des îles de Colombie britannique. Ils visiteront successivement Denman (NA-036, CISA BC-022) les 4 et 5 juin, puis Malcolm (NA-091, CISA BC-019) du 5 au 7 juin, Campbell (NA-061, CISA BC-170) du 8 au 9 juin, Denny (NA-061, CISA BC-171) du 9 au 11 juin et enfin Thétis (NA-075, CISA BC-010) du 12 au 13 juin. QSL selon les instructions des opérateurs.

Le Tour cycliste de Braunstorm, fera étape sur l'île conservatoire de Byng (CIsA : ON-037) le 26 juin. A cette occasion, James, **VE3TPZ/p**, sera sur les bandes HF vers les fréquences IOTA, de 1900 à 0200 UTC.
Nota : James est responsable des communications de l'épreuve et peut être appelé à tout moment. QSL via **VE3TPZ**.

VENEZUELA - YV
Le "Caracas DX-Group" sera **YW8D** depuis La Cotorra (SA-063), située sur la côte est du Venezuela, dans le delta d'Orinoco. Le séjour est prévu du 20 au 24 juin. Ils seront actifs toutes bandes en CW et SSB. QSL via **W4SO**.

ASIE

INDONESIE - YB
Kadek, **YC9BU** et quelques autres seront actifs depuis l'île Rote (AS-241) autour de mi-juin pour environ 10 jours. Ils trafiqueront sous l'indicatif 8A9R de 10 à 20 mètres, WARC compris. QSL via **YC9BU***.

JAPON - Ogasawara - JD1
Fukushige, **JM6DZB**, travaille sur Iwo Jima (AS-030), Ogasawara, jusqu'à la fin de l'année. Sous l'indicatif **JM6DZB/JD1** on le trouve parfois sur 80, 40 ou 15 mètres en SSB. QSL via le bureau.

JAPON - JA
Suehiro **JI1PLF**, Mitsuo **JA1UNS**, Hisashi **7N1GMK** et **7L4PVR** seront **JAxxx/1** depuis Hachijo (AS-043) du 6 au 9 juin. Trafic prévu de 80 à 10 mètres en SSB, CW et **PSK31**. QSL via bureau.

MARIANNES - KH0

Ikuko, **JA5GSG**, sera sur Saipan (OC-086) du 5 au 11 juin. Son indicatif sera connu à son arrivée. Il sera équipé pour trafiquer de 160 à 6 mètres. QSL via bureau JARL.

MALAISIE - 9M2

Johnny, **G3LIV** est **9M2/G3LIV** depuis Langka Wi (AS-058) et Penang (AS-015) jusqu'au 15 juin. Trafic principalement en PSK31. QSL via indicatif.

NEPAL - 9N

9N7DX, en place depuis avril, termine son séjour le 19 juin.

THAÏLANDE - HS

Charlie, **K4VUD** est à nouveau **HS0ZCW** jusqu'au 15 juin. Il trafique en CW et SSB, sur les bandes HF (sauf WARC interdites et 80/160 m autorisés uniquement pendant les concours). QSL via son indicatif.

IRAK - YI

Les radioamateurs suivants, attachés aux divers organismes gouvernementaux ou non, auront fait un séjour à la date de parution, ou sont en cours ou vont rejoindre l'Irak dans les prochains jours: **S53R**, Robert, **ON6TT**, Peter, **S57CQ**, Dane, **ON4WW**, Mark, **F5ORF**, Patrick, **EK6KB**, Karen, **4L4FN**, Ed, **SM4TFE**, Kent, **PE1RMN**, Joost, **SM4SWW**, Rolf, SM5BOF, Stig, **SM4FXR**, Krister, **EK6DO**, Aramais, **SM5WTI**, Thomas, ON5NT, Ghis, **SM7PKK**, Mats, et **SM7WZA**, Leo. leurs indicatifs sont de la forme **YI/indicatif**. QSL selon instructions.

EUROPE

ALBANIE - ZA

Alfredo **IK7JWX**, Gilberto **IK7LMX**, Angelo **IK7CTE**, Raffaele **IZ7BNH**, Gadaleta Simon **IZ7ATN**, Giancarlo **IK7QMJ**, Michele **IK7FPX**, Antonello **IK2DUW**, Giovanni **IZ2DPX**, Carlo **IK6CAC**, Elvira **IV3FSG**, Alessio **IZ0CKJ**, Lorenzo **IK5MDF**, Marco, **IK5BHN**, Fatos **ZA1FD** et Florian **ZA5G**, constitueront l'équipe qui est en Albanie, à Durazzo, jusqu'au 8 juin. Les opérateurs italiens utilisent l'indicatif ZA/.

Une activité depuis le phare de Cap Durres (ALB-002) est également programmée.
Le trafic est prévu sur toutes les bandes HF, WARC compris, et sur 2 et 6 mètres, en CW, SSB, PSK31, RTTY. Locator principal: JN19RH. QSL via les indicatifs italiens ou albanais.

ALLEMAGNE - DL

DH76DZB, **DH1LA** et Ric, **DL2VFR** sont sur Hiddensee jusqu'au 1er juin inclus. (IOTA EU-057 et GIA O-005). Ils activent également les phares de Dornbusch (GLH n° 17, FED-026) et Gellen (GLH n° 22, FED-088). L'activité est prévue de 80 à 10 m en CW et SSB. QSL via indicatifs, en direct ou via le bureau.

ALLEMAGNE - DL

Detlev, **DL1RTW/p** et Klaus, **DL7UXG/p**, sont du 20 au 22 juin sur Pellworm (EU-042, GIA N-23). Ils activeront également le phare de Pellworm (GLH n°40, FED-187). QSL en direct ou via le bureau.

CROATIE - 9A

Boro, **9A3KB/p**, et Den, **9A3FO/p**, terminent leur périple dans les îles croates comme suit:
Jusqu'au 1er juin inclus, île de Krk (CI-046) et phare de Manganel (CLH-076, Loc JN75FB);
2 juin: Île Susak (CI-108) et phare de Garba (WLH LH-0444, CLH-031, Loc JN74DM, CRO-011);
2 et 3 juin: Île Losinj (CI-058) et phare Madona (CLH-123, Loc JN74FM);
3 et 4 juin: Île Cres (CI-012) et phare de Suha (CLH-139, Loc JN74GO);
Trafic de 80 à 10 mètres en CW. QSL via indicatifs.

CROATIE - 9A

L'équipe de **9A1B** sera active pendant le concours 50 MHz de l'IARU Région 1, les 7 et 8 juin depuis l'île Murtar (CI-074). Attention Murtar n'a pas de référence IOTA. Le locator de travail se situe en JN73TT. L'équipe est composée de Dusko **9A2KK**, Franjo **9A2ZH**, Vlado **9A3CY**, Hrvoje **9A4EW**, Alen **9A4WW**, Richard **9A5PH** et Vlado **9A6DUL**. QSL via le bureau.

DANEMARK - OZ
Ben, **OZ6B**, est à Bornholm (EU-030, BO-001) du 19 au 26 juin. Sa fréquence principale est 14265 kHz (+/- QRM). QSL via bureau ou en direct.

DANEMARK - OZ
Alan, **G0RCI**, et quelques membres du RC de Grantham trafiquent en CW, SSB, SSTV et autres modes du 2 au 6 juin, depuis l'île danoise de Fur (EU-171). L'indicatif utilisé sera **OZ/G0GRC**. Tous les QSO seront confirmés et votre carte n'est pas nécessaire.

ECOSSE - MM
N5ET, Bob, **KE5TF**, Linda, et **GM3OFT**, Peter, seront pour l'après-midi du 4 juin sur Great Cumbrae (EU-123). Ils trafiqueront avec **MM/N5ET/p** sur 40, 20 et 15 mètres. QSL directe ou bureau pour les stations EU via **GM3OFT**, pour les autres via **N5ET**.

GRECE - SV
Nicolas, **SV0CY**, et ses amis **SV1GE, SV2CCA, SV2DGH, SV2FPU** et **SV2GWB**, sont sur Gavdos (EU-187) du 1er au 10 juin. QSL selon les instructions.

GRECE- DODECANESE - SV5
Ermanno, **IK2WZD***, sera opérationnel (**SV5/indicatif**), en SSB, SSTV, HELL, PSK31, RTTY, MT63, depuis plusieurs îles du groupe EU001 (Lipsi, Leros, Patmos, Agathonissi, Arki, etc.), jusqu'en août au moins. QSL via son indicatif en direct ou via le bureau.

GRECE - THASSOS - SV8
Hellmuth, **DF7XE** est **SV8/indicatif**, sur Thassos (EU-174) du 30 mai au 18 juin. Il trafique de 40 à 10 mètres en CW et SSB en QRP. QSL via indicatif, directe CBA ou via bureau DARC.

GRECE - CRETE - SV9
Jim, **SM2EKM**, est **SV9/SM2EKM** depuis Agia Marina, Crète (EU-015), jusqu'au 12 juin. Il trafique essentiellement en CW sur les bandes HF. QSL en direct ou via le bureau suédois.

JERSEY - MJ
Ekki/**DF4OR**, Tilman/**DJ5BX** et Rainer/**DL1ZBO** seront actifs depuis les îles Farnes dans l'archipel de Jersey, EU-109 du 3 au 9 juin. Leurs indicatifs seront **MJ/dlxxx.** Recherchez-les en CW, RTTY et SSB de 80 à 10 mètres. Les 7 et 8 juin ils seront "**MJ/DJ5BX**", pendant le concours ANARTS WW RTTY. QSL via **DL1ZBO,** directe ou via bureau DARC.

POLOGNE - SP
Helmut, **DL7VOX*** est principalement en CW de 10 à 80 mètres depuis l'île Wollin (EU-132), jusqu'au 14 juin. Son indicatif est **SP1/DL7VOX/p.** QSL via indicatif, directe ou via bureau DARC.

OCEANIE

HAWAÏ - KH6:
André, **GM3VLB**, et son XYL sont encore jusqu'au 2 juin à Hawaii, sur Oahu (OC-019, USI: HI-008S, comté d'Honolulu). QSL CBA.

JOHNSON - KH3
Encore actif jusqu'au 1er juin inclus, **KH3/KT6E**; QSL via KT6E.

Infos QSL

QSL via **PA5ET***:
HB0/PA3ERC, VP5C (1995), **VP5/PA3BBP, VP5/PA3ERC, VP5/PA3EWP, VP45/PA3EWP, FG/PA3BBP, FG/PA3ERC, FG/PA3EWP, FG/PA3FQA, TO5C** (1996), **J79BP, J79RC, J79WP, J79QA, J77C** (1996), **FM/PA3BBP, FM/PA3ERC, FM/PA3EWP, FM/PA3FQA, J6/PA3BBP, J6/PA3ERC, J6/PA3EWP, 9Y4/PA3BBP, 9Y4/PA3ERC, 9Y4/PA3EWP, 6Y5/PA3ERC, 6Y5/PA3EWP, ZF2RC/ZF9, ZF2WP/ZF9, PJ7/PA5ET, PJ7/PA4WM, PJ7/PA3EWP, PJ7/PA3GCV, PJ7PA4WM, PJ7/PA4EA, FS/PA5ET, FS/PA4WM, FS/PA3EWP, FS/PA3GCV, FS/PA4WM, FS/PA4EA, V47ET, V47WM, V47WP, V47CV, V47WM, V47EA, VP2EET, VP2EWM, VP2EWP, VP2ECV, VP2EWM, VP2EEA, 8Q9RC, 8Q9WP, V26EA, V26ET, V26FM, V26WP, VP2MPA, 8P9JR, 8P9JS, 8P9JT, 8P9JU, J3/PA3EWP, J3/PA5ET, J3/PA7FM, J38PA** (2001), **J8/PA3EWP, J8/PA5ET, J8/PA7FM, J8PA** (2001), **J75ET, J75EA, J75ZH, J75WP, J75PA** (2002), **VP2MET, VP2MEA, VP2MWP, VP2MPA, VP2MCV et VP2MWM** (2002), **OY7ET, OY7QA, OY7TW, OY7WB, OY7WP et OY8PA** (2003).

QSL via **N2OO:**
3W2US, depuis 2000, **3W6US** (1998 et 1999), **9M6A** (depuis mars 2001), **9M6AAC (**depuis octobre 1997), **9M6BQ (**depuis 1991), **9M6CTC,** (inactif pour le moment), **9M6HIL** (1997), **9M6MU, 9M6OO** (1989, 1990, 1991 = Malaisie Est, 1997 et 1999 = Spratly) **9M6SEA** (nov 2001), **9M6US** (depuis 1999), **9M6US/0** (depuis 1999), **A52AP** (déc 2000), **CR7DKG, CT1DKG, FG/N2WB** (oct 2000), **HH4/N2WB** (mars 2003), **J40AA** - (sk), **J40AA/5** (sk), **J79WB** (2001), **KF2BQ/3 (NA-139** Assateaque MD), **KF2BQ/p** (NA-111 Long Beach NJ), **KH6/KF2BQ, KH6/N2OO, KP2/KF2BQ, KP2/N2OO, N2CW/3 (NA-140** Smith MD), **N2OO/3 (NA-139** Assateague MD), **N2OO/p** (NA-111 Long Beach NJ), **N2OO/SV1, N2OO/SV5, RU2RCU** (1980), **S21GM** (1981), **SV0AA** (1979- 2000, sk), **SV0AA/5** - (sk), **SV0AA/9** (sk), **SV0AB** (1989/ 90), **SV5/N2OO** (1989 et 1990), **SW0AA** (sk), **SX5AA** (1990), **TU4AV** (5 au 8 juillet 1980), **TY9ER** (10 au 14 juillet 1980), **V85AA** (Nov 19, 1999, **0745-0815** UTC voir ci après), **V85MS** - (1980), **V85OM** (1990), **V85OO** (depuis 1991), **V85XYL** (1991), **V8AAP** (depuis 2000), **V8USA** (Nov 1999), **VP2DXF, VP2LGA, VS5GM** (1980), **VS5KV** (1979-1980), **VS5MS** (1979-1984), **VS5OO** (1979-1980), **VS6/KF2BQ** (1991), **VS6/N2OO** (1991), **VS6AK** (mars 1979), **VS6CZ** - (3 au 7 juin 1980), **VS6VO** (24 au 27 août 1991), **W1K** (déc 1999 et janvier 2000), **W2T** (18 au 21 août 2000, 17 au 21 août, 2001 et 2 au 5 août 2002), **W7LPF/ DU2, WA4QDE/DU2, WD4KMD/DU2, XU7AAP, XU7ABX** (inactif en ce moment), **XX9JG** (1989), **XX9OO** (1989), **XX9AF** (1989 via **K8CW** mais **N2OO** possède aussi les carnets de trafic), **XX9IS** (1989 - via **K8CW** mais **N2OO** possède aussi les carnets de trafic), **YB0US, ZD8TC** (1970 et années 80), **ZL3HI/C** (Chatham 1978), **ZL3/N2WB**

Note concernant **9M6AAC**: Déjà signalé, un crash de disque dur a détruit tout le carnet de trafic de juillet 2001 à l'exception des QSO réalisés entre le 27 à 0822 UTC et le 28 à 0521 UTC. En cas de doute, N2OO peut vérifier; interrogez-le éventuellement à: n2oo@arrl.net.

Stations attribuées par erreur à **N2OO**:
1S1DX: 1979 voir **VK4FW.**
C21TT, DS2BGV,
KG4BV: QSL via **N4OO.**
KP2A/D: 1981 QSL via AF2C.
KP2A/KP1: 1982 QSL via **WB2MSH.**
N2OO/KH9: QSL via **N4XP.**
V8A: QSL via **JH7FQK.**

QSL VIA **YC9BU***
YB9ZBI OC-022, **YC9XJ** OC-034, **YE8XM** OC-070, **YC7URA** OC-088, **YC4FIJ** OC-144, **YC9BU/P** OC-148, **YC9ID** OC-150, **YC8RRK** OC-210, **YE8XM/P** OC-221, **YC8SHQ** OC-224, **YE8XM/P** OC-224, **YC9WZJ/P** OC-239, **YC9BU/P** OC-241, **YC9MKF/P** OC-241, **YC9WZJ/P** OC-241, and **YE8XM/P OC-246.**
Kadek recommande d'utiliser exclusivement des IRC et de réserver les dollars US pour les seuls envois recommandés.

QSL VIA **PT7AA**
Tino, **PT7AA** (pt7aa@fordx.ampr.org) est le nouveau manager d'expéditions anciennes dont voici la liste:
PS7ABT/S9, AF-023, S.Tome, 24 oct 84, SSB; **ZY0FKL**, SA-003, F. de Noronha, 09-13 septembre 87, SSB/CW/RTTY; **ZY0FCM**, SA-003, F. de Noronha, 09-13 septembre 87, SSB/CW; **ZY0FCA**, SA-003, F. de Noronha, 09-13 Sep 87, SSB/RTTY; **ZY0FRT**, SA-003, F. de Noronha, 09-13 septembre 87, SSB; **ZY0FMC**, SA-003, F. de Noronha, 09-13

septembre 87, SSB/RTTY; **ZY0TF**, SA-010, Trindade, 04-07 juin 88, CW/RTTY; **ZY0TK**, SA-010, Trindade, 04-07 juin 88, SSB/CW/RTTY; **ZY0TR**, SA-010, Trindade, 04-07 juin 88, SSB/CW/RTTY; **ZY0SS**, SA-014, St Pierre et St Paul rocks, 14-20 mai 89, SSB; **ZY0SW**, SA-014, St Pierre et St Paul rocks, 14-20 mai 89, CW; **ZY0SY**, SA-014, St Pierre et St Paul rocks, 17-18 mai 89, RTTY; **ZY0FA**, SA-003, F.Noronha, 11-15 oct 89, CW; **ZY0TK**, SA-010, Trindade, 11-12 juin 90, SSB; **ZY0TW**, SA-010, Trindade, 11-12 juin 90, CW; **ZX8CW**, SA-041, Sao Joao, 10-13 oct 90, CW; **ZY0RK**, SA-038, Atoll de Rocas, 23-24 fév.0 91, SSB/CW; **PY0SK**, SA-014, St Pierre et St Paul rocks, 05-12 mai 91, SSB/CW; **ZY0RK**, SA-038, Atoll de Rocas, 19 août-4 sep 91, Satellite; **ZY0RW**, SA-038, Atoll de Rocas, 17-29 oct 91, CW; **ZW8AA**, SA-025, Sta Isabel, 19-22 mars 92, SSB/CW; **ZY0RW**, SA-038, Atoll de Rocas, 18 juil.-2 août 92, CW; **ZY0SK**, SA-014, St Pierre et St Paul rocks., 03-08 Feb 94, SSB/Satellite; **ZY0SP**, SA-014, St Pierre et St Paul rocks, 03-08 fév. 94, CW; **PY0FK**, SA-003, F. de Noronha, 20-22 Jan 95, Satellite; **ZY0SK**, SA-014, St Pierre et St Paul rocks, 03-14 fév., SSB; **ZY0SG**, SA-014, St Pierre et St Paul rocks, 03-14 féb 97, CW; **PT7AA/PR8**, SA-072, Canarias, 22-24 juin 00, CW; **ZV7AA**, indicatif spécial, 14 juil.-14 fév. 97, CW.

SPÉCIAL WPX SSB 2003

Indicatif	QSL via
3B8MM	DL6UAA
3G3N	CE3NR
3V8BB	YT1AD
3Z6V	SP6DVP
4J6ZZ	UT3UZ
4M3B	YV3BKC
4N1A	YU1FJK
4N1K	YU1ABH
4N7M	YU7KMN
4N7N	YU7BPQ
4L6AM	4L6AM
4X1VF	K1FJ
5H9IR	ZS6IR
5R8FU	SM5DJZ
5U7JB	ON5NT
5U7JK	I2YSB
5Z4BL	DL2RUM
7S2E	SM2DMU
8P2K	KU9C
8S0F	SM0OGQ
8S4Z	SM4SET
9A/OK1TNM	OK1TNM
9G5MD	F5VCR
9M2TO	JA0DMV
9S1X	F2YT
9V1YC	AA5BT
9Y4/DL7DF	DL7DF
A35WE	SP9FIH
A45WD	YO9HP
A61AJ	N4QB
AL1G	AC7DX
AM5YJ	EA5YJ
AN3AGB	EA3AGB
AN8OK	EA8AKN
AP2AUM	9A4NA
AY9H	LU3HL
C53CW	YL5CW
C56TA	LY2TA
C5P	YL2KL
CB4Y	CE4FXY
CB5A	XQ5SM
CL9C	K8SIX
CN2R	W7EJ
CO2OJ	K8SIX
CO8ZZ	DK1WI
CQ0AUO	CT1AUO
CQ2H	CT1AHU
CQ9K	CT3EE
CS6RPA	CT1EAT
CT7P	CT1DIZ
CV1T	EA5KB
CV5Y	EA5KB
D4B	K1BV
D44TD	CT1EKF
DX1F	JA1HGY
EA9LZ	VE3HO
ED5KB	EA5KB
ED6DD	EA6DD
EM0U	UT7UW
ED7VG	EA7VG
EK8WA	SP9ERV
EN1U	UX1UA
EN7Z	UR4ZZA
EO6F	UX0FF
EX7ML	DL4YFF
EY3M	K1BV
FK8GM	WB2RAJ
FM5FJ	KU9C
FO/W3SE	W3SE
FY5FY	FY5FY
G8A	G0DBE
H22H	5B4MF
H2T	5B4HF
H44H	P29KM
H44MS	DL2GAC
H7A	TI4SU
HC8N	W5UE
HE2AG	HB9AG
HG5Z	HA1CW
HI3CCP	AD4Z
HK8HIX	EA5KB
HL1/WX8C	WX8C
HQ9R	N6FF
HU1M	DK7AO
II3M	IV3MWI
II8A	IC8JAH
IO3T	IZ3ESV
IO4T	IK4XCL
IO7J	IK7JWX
IR0N	IK0NFV
IR1A	IK1GPG
IR2G	IZ2BHQ
IR2L	IK2JYT
IR4B	IK4AUY
IR4T	IK4IEE
IR9U	IT9CHU
IU9S	IT9BLB
J37K	AC8G
J5UDX	IV3NVN
J88DR	G3TBK
JU1DX	JT1BV
JW8G	LA9GY
KH6ND	K2PF
KP3Z	WC4E
L44DX	LU4DRC
L71F	AC7DX
L79H	EA7FTR
LN3R	LA3R
LO7H	EA7FTR
LT1A	LU3CT
LT0H	EA7FTR
LT5V	LU8VCC
LT5Y	LU1YU
LU1FF	EA7FTR
LV5V	LU5VV
LV7H	EA7FTR
LW9EOC	EA7FTR
LX4B	LX1TI I
LX7I	LX2AJ
LY4CW	LY2FY
LY6A	LY2ZO
LY7A	LY2ZO
LZ1250	LZ1KZA
LZ9W	LZ1ZD
M2Z	M5RIC
M5D	G3VHB
M8C	G4DFI
MD4K	G3NKC
MM0LEO	W3LEO
OD5/OK1MU	OK1TN
OE3A	OE1EMS
OE3I	OE3XIC
OH0B	OH2BH
OH2U	OH2IW
OH8L	OH8LQ
OI4PM	OH4PM
OK7K	OK1BNS
OL5T	OK1KHL
OL5Y	OK1MG
OM5M	OM3KFF
OR3R	ON4ADN
OR3T	ON4UN
OR3Z	ON4AMX
OT3A	ON7LR
P29KPH	K5YG
P3A	W3HNK (1)
P40A	WD9DZV
P40Y	AE6Y
P41P	I2MQP u
P49MR	VE3MR
PJ2C	N9AG
PJ2T	N9AG
PQ2Q	PY2WC
PR5B	PP5UA
PS5K	PY3FOX
PS5S	PP5MQ
PT5A	PP5KE
PV2M	PT2ADM
PX2W	PY2YU
PX5E	VE3HO (1)
PY0FF	W9VA
RA0FU	N6FF
RA9JP	N5XZ
RD4M	RN4LP
RF4R	UA4RC
RM0A	UA0ANW
R04M	RN4LP
RU1A	RU1AE
RW9QW/9	N5XZ
S9SS	N4JR
SL0W	SM0AJU
SN4L	SP4CJA
SO2R	SP2PI
SO6A	SP6IHE I
ST0RY	DL5NAM
ST2CF	IV3OWC (1)
SU9NC	EA7FTR
SX1R	SV1XV
SZ3PTR	SV3AQN
T95A	K2PF
T96Q	T97M
TE2M	TI2KAC
TI0RC	Radio Club du Costa-Rica
TI5N	W3HNK (1)
TM2F	F5JMG
TM5A	F5VHJ
TM5C	F5NLY
TO3M	DJ2MX
TO4T	F6HMQ
UK/JI2MED	JI2MED
UN4L	UA9AB
UN7JX	IK2QPR
UQ1D	UN7D
US0Q	UY5ZZ
UU0JM	W1TE
UV8M	UX3MR
V31MX	K0BCN
V47KP	K2SB
V60A	I2YDX
VC1R	VE1JFJ
VC9DT	VE9DTD
VK8AA	VK2CZ
VP2E	N5AU
VP55W	KX4WW
VP5RZS	WB2NVR
XR6T	CE6NE

XT2TI	EA4YK
XX9TRR	OH2PM
YB0A	W3HNK (1)
YB0AJR	OK1JN
YB2MTA/p	EA7FTR
YC2CJQ/p	EA7FTR
YC3MM	IZ8CCW
YE8A	YB8BRI
YL5M	YL2UZ
YL6W	YL2GD
YM0T	TA2RC
YQ4A	YO4KCA
YT6A	YU1FW
YT7W	YU7BCD
YW1A	YV1AVO
YW4M	W4SO
YZ1V	YU1AAV
YZ7W	YU7ADY
YZ9A	YU1BFG
Z33Z	DJ0LZ
Z39Z	Z37FAD
ZF2AH	W6VNR
ZF2NT	G3SWH
ZK1USA	ZK1CG
ZL6QH	ZL2AOH
ZP40Z	W3HNK (1)
ZS0M	ZS6MG
ZV2W	PT2GE
ZV5K	PP5FMM
ZW2TV	PY2TV
ZW5B	W3HC (1)
ZW90S	PY3ARD
ZX2B	PY2MNL
ZY2Z	PT2FM
ZY5G	PP5WG
ZY7C	PT7WA

(1) Uniquement en direct

INFORMATIONS RECUEILLIES AU HASARD DES SOURCES

QSL TR8XX, via F5OGL
Didier a récupéré quelques carnets de trafic de Jean-Claude **(F2XX, TR8XX)** et peut confirmer les QSO pour les périodes suivantes:
F2XX: 15 juillet 1980 au 10 juillet 1983, 1er août au 26 septembre 1988.
TR8JJC: 22 septembre 1986 au 10 juillet 1988.
TR8XX: 7 octobre 1989 au 1er décembre 1991

COSTA-RICA
Toutes les stations ayant utilisé le préfixe **TE75**, à l'occasion du 75ème anniversaire de la première transmission radio depuis le Costa-Rica, sont QSL via **TI0RC** (toutes les stations ayant utilisé ce préfixe).

Via N5ID *:
James, **9V1YC**, a confié la gestion de ses QSL à **N5ID***.

Via K2PF*:
Ralph, **K2PF***, est le QSL manager pour **AP2ARS**, opéré par **S53R.** Robert en raison de ses très nombreux déplacements ne peut répondre aux QSL.

QSL via SP3WVL:
Tom Lipinski, **SP3WVL**, est le manager de **HF0POL** (2000) et **JW0HU** (2002/03). Il a fermé les carnets de trafic des stations suivantes après avoir expédié toutes les cartes QSL:
HF0POL (SSTV), **R1/HF0POL, KC4/HF0POL, LU1ZI/HF0POL, 3Z0FF** (2000), **3Z0WVL** (1999), **3Z0PLC** (1995), **3Z3PLC** (1994).

QSL via N0AFW:
Jay, **W2IJ** (ex **WA2FIJ**) n'est plus manager des opérations suivantes:
V5/AH9B (25-31 oct. 1994), **V5/N0AFW** et **V5/N9NS** (25 oct.- 5 nov. 1994), **V5/NH6UY** et **V5/WA0PUJ** (27 octobre - 2 nov. 1994), **V59T** (29-30 octobre 1994), **N0AFW/KH5** (13-16 mars 1993).
Toutes les demandes de confirmation ainsi que pour les expéditions **DL/N0AFW, OH0/N0AFW** et **SM0/N0AFW** (déc. 1994- janv.1995) sont via: **N0AFW** (Peter Meyer, 3049 New London Road, Hamilton, OH 45013, USA).

QSL manager volontaire:
Gianfranco Lai, **IK8VRN** offre ses services de QSL manager. Contact: ik8vrn@mdxc.org ou P.O. Box 5, 80034 Marigliano - NA, Italie.

Daniel Vandewalle, **ON7VZ**, membre de la QSL Manager's Society (http://www.qsl.net/qslmanagers) offre ses services. Contact à son adresse CBA ou via: on7vz@qsl.net

Erreur de manager:
Nicolas Sinieokoff, **5T5SN** a comme manager **IZ1BZV*** et non **F5RUQ** comme annoncé par erreur dans un certain nombre de magazines et bulletins.

Les bonnes adresses

4U1UN	UN Amateur Radio Station, P.O. Box 3873, Grand Central Station, New York, NY 10163, USA
CE6TBN	Marco A. Quijada, P.O. Box 1234, Temuco, Chili
DL7VOX	Helmut Radach, Riesaer Str. 93, D-12627, Berlin, Allemagne
DS4BHW	Kim, P.O. Box 27, Sunchon, 540-600, Corée sud
EA4URE	URE - Union de Radioaficionados Espanoles, Avda. Monte Igueldo 102, Madrid 28053, Espagne
F6KFI	P.O. Box 22088, 72002 Le Mans Cedex 1, France
F8DQZ	Sebastien Lebrun, Rue des Ecoles, 49260 Antoigne, France
G4EHT	Bill Watson, 7 Darwin Close, Lichfield, Staffordshire, WS13 7ET, Angleterre, UK
HR2HCH	Horacio, P.O. Box 273, San Pedro Sula, Honduras
IK2WZD	Ermanno Andrea Marazzini, via Leonardo da Vinci 13, 20013 Magenta, MI, Italie
IQ0AH	Sezione ARI, P.O. Box 213, 07026 Olbia - SS, Italie
IQ4FE	Sezione ARI, P.O. Box 66, 43036 Fidenza - PR, Italie
IZ1BZV	Giorgio Tabilio, P.O. Box 95, 19100 La Spezia - SP, Italie
IZ1BZV	Giorgio Tabilio, P.O. Box 95, 19100 La Spezia - SP, Italie
IZ8FAV	Giorgio Napolitano, Via Moretti 9, 80055 Portici - NA, Italie
K2PF	Ralph G Fariello, 23 Old Village Rd, Hillsborough 08844-4008, USA
N5ID	Joseph Morris III, 813 Highway 13, Wiggins, MS 39577, USA
N6AWD	Fred K. Stenger, 6000 Hesketh Dr., Bakersfield, CA 93309, USA
PA5ET	Rob Snieder, Van Leeuwenstraat 137, 2273 VS Voorburg, Pays-Bas
PY3CNH	P. O. Box 83, 93180-000 Porao - RS, Brésil
SQ4NR	Grzegorz Gawel ul. Herdera 16/14, 10-691 Olsztyn, Pologne
SU1SK	Said Kamel, P.O. Box 190, New Ramsis Center, Cairo 11794, Egypte
SV1CIB	Dimitris Lianos, P.O. Box 127, 30100 Agrinio, Grèce
UA3DX	Nick Averyanov, P.O. Box 39, Odintsovo-10, 143010, Russie
UR9IDX	P.O. Box 85, Mariupol 87531, Ukraine
UT2UB	Andrej Lyakin, P.O. Box 99, Kyiv-10, 01010 Ukraine
V21ARC	Antigua & Barbuda Radio Club, P.O. Box 965, St.John's, Antigua, West-Indies
VE3UUH	Robert Calver, 419 Bates Road, R.R. #3, Jasper, Ontario, Canada, K0G 1G0
VK3OT	Steven Gregory, P.O. Box 622, Hamilton, Victoria 3300, Australie
VK3ZZ	Thomas Marlowe, P.O. Box 368, Leongatha, Victoria 3953, Australie
VO1MRC	Marconi Amateur Radio Club of Newfoundland Inc, Box 1033, Torbay, NL A1K 1K8, Canada
WD9DZV	Timothy M. Garrity, 5407 W Rosedale Ave, Chicago, IL 60646, USA
YC9BU	Kadek Kariana SP, P.O.Box 106, Singaraja 81100, Bali, Indonésie
Z35M	Vladimir Kovaceski, P.O. Box 10, Struga 6330, Macédoine

Les adresses Internet

Tour d'Afrique du Sud:	http://www.qsl.net/xu7aay/africa
ARAS - 24 heures du Mans:	http://asso.proxiland.fr/aras72/
110ème ann. Novossibirsk:	http://www.nsk.su/~rpc/eh.htm.
5T5SN	http://www.qsl.net/5t5sn

Carnets de trafic en ligne

ZW0S, St.Pierre et St.Paul Rocks:	http://www.qsl.net/ps7jn
S05X:	http://www.pagus.it/s05x/
IOTA K5C - île du Chat (NA-082):	http://www.mdxa.org/k5c_03.html.
HF0POL (Sud Shetlands):	http://republika.pl/sq5ta/logs/search.html.

Trombinoscope

Quelle tête ont-ils, ces opérateurs rencontrés derrière le micro ou le manip ? Si vous souhaitez participer, n'hésitez pas à faire vivre cette rubrique en contactant Maurice, F5NQL (voir coordonnées dans le Trafic).



Photo 6 : Ivan, F3AT 89 ans en avril.



Photo 7 : François, JW/F8DVD en avril 2003 depuis Spitzbergen



Photo 8 : Nilay (YL), TA3YJ



Photo 9 :Yasuo, JL2AXU



Photo 10 : Vlado, 9A3CY



Photo 11 : Takasi, 9G5DX

Pirates

Sasi, **9V1SM**, pratique exclusivement la SSB et le **PSK31**. En conséquence son manager, **W3HNK**, ne donnera aucune suite aux demandes de confirmations relatives à des QSO sur 12 mètres en CW qui sont l'œuvre d'un pirate.
Si vous entendiez à nouveau cet indicatif en CW, Stasi apprécierait une information sur sa boîte à : tmssn@nus.edu.sg

Roger, **G3KMA**, le sympathique manager des programmes IOTA, a moyennement apprécié d'avoir été piraté sous l'indicatif **7O/G3KMA/p**, avec indication "IOTA AS nouveau", en avril 2003.

Mauro, **I1JQJ**, éditeur du bulletin 425 DX news, n'a pas non plus apprécié le plaisantin qui utilisait son indicatif pour brouiller **XY4KQ** le 11 mars sur 15 et 20 mètres. Il remercie tous ceux qui lui ont témoigné leur sympathie à cette occasion et prie tous les radioamateurs de croire qu'il n'est pour rien dans cette affaire.

Natan, **W6XR** à reçu beaucoup de cartes pour le pirate **C31XR**. Natan n'est le manager de personne.

N6XIV/KH9 (WAKE) Jake, ne pratique pas la CW. Pour les autres QSO, QSL via K2FF.

Le 13 mars de 2140 à 2240 UTC, **VP8/LU1BR** était signalé sur 28006 et 24896 kHz. **LU1BR** aurait aussi été signalé. Luis ne pourra bien sûr pas confirmer les QSO qu'il n'a pas faits.

CALENDRIER DES CONCOURS THF EN EUROPE PAR FØDBD JUIN 2003

DATE	HEURE TU	PAYS	BANDES	CONCOURS
01/30.06	0000-2400	I	SHF	Maratona I1XD
01.06	1100-1500	G	50 MHz	Backpackers #1
01.06	0700-0900	DL	144 MHz	Niedersachsen Contest
01.06	0930-1100	DL	432 MHz	Niedersachsen Contest
01.06	1130-1200	DL	1.3 GHz	Niedersachsen Contest
03.06	1700-2100	(1)	144 MHz	NAC / LYAC / UKAC
07.06	1100-1300	OK	144 MHz	Contest of young operators
07.06	1200-1400	DL	144 MHz	Niedersachsen Contest
07.06	1430-1600	DL	432 MHz	Niedersachsen Contest
07.06	1630-1700	DL	1.3 GHz	Niedersachsen Contest
07.06	1400-2400	F	(2)	Championnat de France THF
08.06	0400-1400	F	(3)	Championnat de France THF
07/08.06	1400-1400	EA	144 MHz & +	Mediteraneo
07/08.06	1400-1400	ON	50 MHz & +	Fieldday
07/08.06	1400-1400	DL	1.3 GHz & +	DARC Microwave competition
07/08.06	1400-1400	HB9	1.3 GHz & +	SHF Contest
07/08.06	1400-1400	I	432 MHz & +	Contest Cita'di Magenta
07/08.06	1400-1400	OK	1.3 GHz & +	Microwave contest
07/08.06	1400-1400	PA	144 & 432 MHz	Fieldday
09/24.06	0000-2359	I	?	Maratona I1XD
10.06	1800-2100	PA	50 MHz & +	VRZA regio contest
10.06	1700-2100	(1)	432 MHz	NAC / LYAC / UKAC
08.06	0700-0900	DL	144 MHz	Niedersachsen Contest
08.06	0930-1100	DL	432 MHz	Niedersachsen Contest
08.06	1130-1200	DL	1.3 GHz	Niedersachsen Contest
03.06	1700-2100	(1)	144 MHz	NAC/LYAC/UKAC
14/15.06	0400-1600	F	50 MHz	DDFM
14.06	1000-2000	I	10 GHz	Contest Old Mode FM
14.06	1400-1730	PA	50 MHz	VRZA Contest
14.06	1800-2300	PA	144 MHz & +	VRZA Contest
14/15.06	1800-1200	F	ATV	National TVA
15.06	0700-2200	I	ATV	Ancona ATV Contest
15.06	1800-2200	G	432 MHz	Contest (FM)
17.06	1700-2100	(1)	1.3 GHz & +	NAC/LYAC/UKAC
21/22.06	1400-1400	IARU R1	50 MHz	IARU R1 50 MHz – Mémorial F8SH
21/22.06	1800-1200	I	?	Contest Veneto
21.06	1600-1900	DL	144 MHz	ACGW Contest (CW)
21.06	1900-2100	DL	432 MHz	ACGW Contest (CW)
22.06	0500-1100	F	432 MHz & +	Concours de courte durée
22.06	0800-1100	OZ	144 MHz	DAVUS
22.06	0800-1100	OK	144 MHz & +	OK activity
22.06	0900-1300	G	144 MHz	Backpackers #2
24.06	1700-2100	(1)	50 MHz	NAC/LYAC/UKAC

(1) LA, OH, OZ, SM, LY, G
(2) 144MHz et >3GHz
(3) 432MHz, 1296MHz, 2300MHz

D'après des données compilées par l'UBA, le RSGB et GONFA entre autres.

Pour l'édition de juillet 2003, vos informations sont les bienvenues à f5nql@aol.com ou à Maurice CHARPENTIER, 7 rue de Bourgogne, F89470, MONETEAU, jusqu'au 25 mai 2003 dernier délai.

Merci à :

Remerciements chaleureux à **F6BFH, F8BON, F5OGG, IK1GPG, F6OIE, F5PEZ, DEOMST, DK8MZ, DL2VFR, NG3K, 9V1SM, RZ3EC, EA5RM, JI6KVR, K1BV, F5PTI, VA3RJ, 6W6JX, N2OO** et QSL managers Society, **RA0FF, EU1SA,** ARRL Dx news et QST(**W3UR**), Njdx Tips, 425DX, DXNL, **LU5FF**, CQ (**N4AA**), OPDX, **NC1L, G3KMA** et RSGB, DIG,

Le Lexique d'Oncle Oscar®

"C'est peut-être une bonne idée d'utiliser "Le Lexique d'Oncle Oscar®" pour communiquer au plus grand nombre des informations brèves mais utiles et des références à des études plus exhaustives ..." Francis FERON, F6AWN.

243/1 : BÊTA MATCH

Parmi les dispositifs permettant d'adapter l'impédance présente au point d'alimentation d'une antenne Yagi à la valeur de l'impédance caractéristique de la ligne d'alimentation qui sera utilisée, le bêta match est peut-être l'un des moins connus et très probablement celui dont le fonctionnement est le moins bien compris.

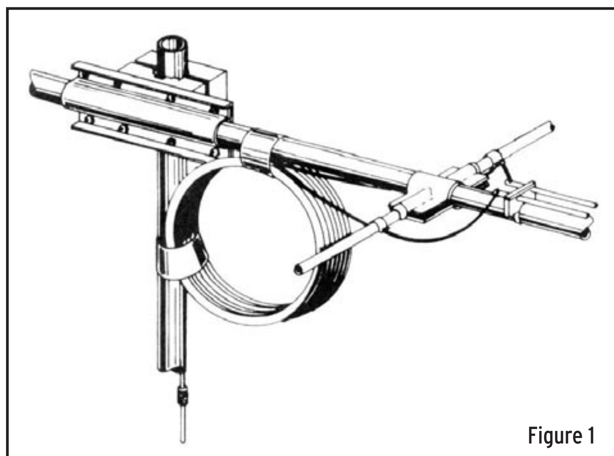
DESCRIPTION PHYSIQUE

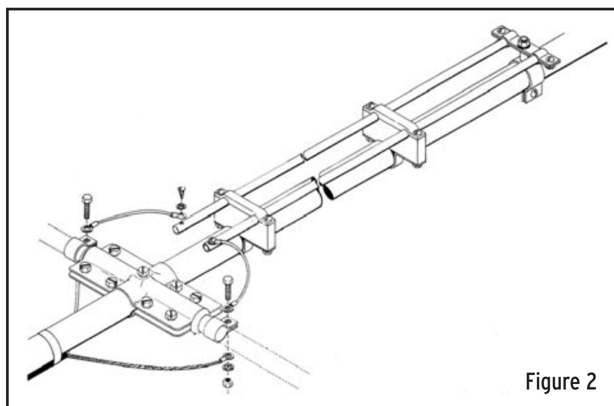
Le bêta match, encore appelé "épingle" à cause de sa forme très similaire à celle d'une épingle à cheveux, est tout simplement constitué d'une pièce conductrice ayant la forme d'un "U" dont les deux extrémités sont connectées aux pôles d'alimentation de l'antenne, l'élément alimenté, encore appelé radiateur, étant isolé en son centre (voir illustrations).

A première vue, une telle disposition inciterait à penser qu'il s'agit d'un court-circuit mais ce serait une erreur puisqu'en présence d'un courant alternatif haute fréquence, le U du bêta match constitue en fait une inductance. Il arrive d'ailleurs parfois qu'il soit réalisé sous forme d'un bobinage de quelques spires.

La brève description qui vient d'être donnée ci-dessus, complétée par les dessins en annexe, permet déjà de faire quelques remarques :

- l'élément alimenté de l'antenne (le radiateur) doit être isolé en son centre. C'est éventuellement une légère complication du point de vue de la réalisation mécanique.
- l'alimentation d'une antenne équipée d'un bêta match doit se faire de manière symétrique, soit par une ligne parallèle, soit par l'intermédiaire d'un balun (en tension ou en courant) si la ligne utilisée est un câble coaxial.


Figure 1


Figure 2

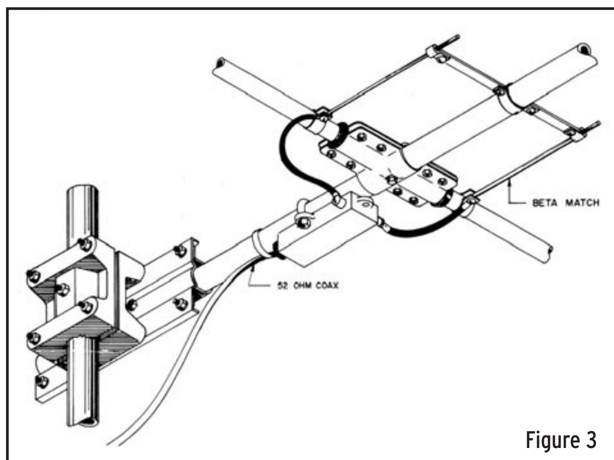


Figure 3

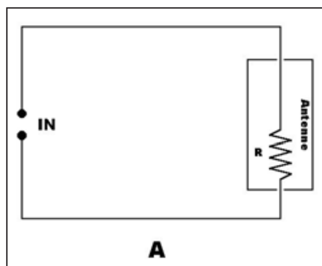
- si les deux points qui précèdent représentent des obstacles, mieux vaut alors s'orienter vers un système d'adaptation comme le gamma match qui permet d'alimenter un dipôle non coupé et monté directement sur le boom de l'antenne, tout en autorisant une alimentation asymétrique par un câble coaxial. Toutefois, l'expérience prouve qu'il est plus efficace d'utiliser un bêta match plutôt qu'un gamma match du point de vue de la bonne symétrie du diagramme de rayonnement produit. De par la forme et la disposition du bêta match, il apparaît facilement que l'antenne reste physiquement équilibrée et symétrique, ce qui n'est pas le cas avec un gamma match installé par nature de manière dissymétrique par rapport au boom.
- le point milieu du bêta match, en fait le milieu de la base du "U", est électriquement neutre et il est possible de fixer ce point directement sur le boom de l'antenne Yagi sans aucune isolation électrique (voir illustrations).

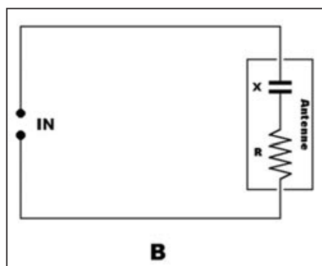
FONCTIONNEMENT ÉLECTRIQUE

Rappelons que le bêta match est un dispositif transformateur d'impédance. Une antenne Yagi classique, alimentée au centre de son élément radiateur, présente la plupart du temps et à la fréquence de résonance une impédance purement résistive assez faible (de 15 à 40 Ω environ). La fonction du bêta match consiste à remonter cette valeur à la valeur normalisée de l'impédance caractéristique du câble coaxial utilisé (généralement 50 Ω).

L'épingle (ou la petite bobine) est l'élément visible d'un circuit transformateur d'impédance classique appelé "réseau en L" qui, dans le cas qui nous intéresse, est constitué d'une self et d'un

condensateur. L'élément invisible, c'est-à-dire le condensateur, est en fait obtenu par l'intermédiaire du dipôle radiateur dont la longueur sera établie à une valeur légèrement inférieure à celle nécessaire pour obtenir la résonance à la fréquence de fonctionnement. Ce dipôle étant un peu court, l'impédance présente à son point d'alimentation devient légèrement réactive dans le sens capacitif.





Nous pouvons donc, à la lecture de ce qui précède et des illustrations en annexe, considérer que l'antenne légèrement raccourcie constitue un circuit RC série qui va se trouver mis en parallèle avec une self. Si le schéma est redessiné de telle sorte que le condensateur soit à l'horizontale, la représentation apparaît alors plus classique et montre un circuit d'adaptation en L constitué d'une self en parallèle avec l'impédance la plus grande et d'un condensateur en série avec l'impédance la plus petite.

CALCULS

Si la partie résistive de l'impédance de l'antenne et l'impédance caractéristique de la ligne d'alimentation sont connues, la valeur des réactances qui sont nécessaires pour effectuer la transformation peuvent être calculées :

Xa = - √ (Ra(Zo-Ra))
XL = + (Zo.Ra) / |Xa|

Zo : Impédance caractéristique de la ligne d'alimentation
Ra : Impédance résistive à la résonance de l'antenne
Xa : Réactance capacitive de l'antenne légèrement raccourcie
XL : Réactance inductive de l'épingle ou de la self

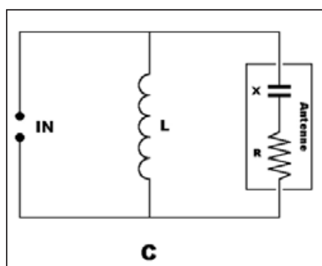
D'un point de vue pratique, seule la valeur de XL est intéressante afin d'envisager la construction de l'épingle du bêta match sans appareil de mesure, tandis que la capacité nécessaire sera simplement trouvée ensuite, l'épingle étant en place, par la diminution progressive de la longueur de l'élément radiateur jusqu'à l'adaptation souhaitée, vérifiable par la mesure du ROS.

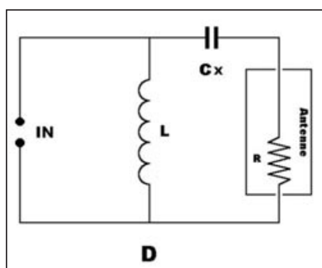
Sachant que
XL = 2.∏.F.L

la valeur L de l'inductance à utiliser peut-être calculée. Si le bêta mach utilise une petite self, les formules classiques en la matière permettront ensuite de dégrossir la construction de la bobine. Mais s'il s'agit d'utiliser une épingle, plutôt que d'essayer d'évaluer son inductance, une autre méthode est préférable et elle consiste à considérer l'épingle comme étant un morceau de ligne de transmission court-circuité à une extrémité.

Si nous divisons la réactance effective XL du morceau de ligne à une fréquence donnée par l'impédance cactéristique Zo de cette même ligne, nous obtenons une valeur Xp dite normalisée (comparée à une valeur unitaire).

Mais Xp peut aussi être exprimée sous la forme :
Xp = j tan q
avec q représentant la longueur de la ligne exprimée en degrés, c'est à dire par rapport à 360°, ce qui correspond à une longueur d'onde entière. La longueur de la ligne, exprimée en pourcentage de longueur d'onde, est alors égale à q / 360.





EXEMPLE

Supposons une antenne Yagi monobande, utilisée à la résonance sur 14,0 MHz, et dont l'impédance au point d'alimentation est de 20 Ω + j0 Ω. Nous souhaitons alimenter cette antenne par une ligne dont l'impédance caractéristique est de 52 Ω. Le calcul est le suivant :

Ra = 20 Ω
Zo = 52 Ω
Xa = √ (20 (52 - 20))
Xa = 25,3 Ω
XL = (52 x 20) / 25,3
XL = 41 Ω

Supposons que l'épingle utilisée soit réalisée avec deux tubes parallèles de 6 mm de diamètre espacés de 40 mm. L'impédance caractéristique d'une telle ligne est d'environ 300 Ω [Nota : la méthode de calcul de l'impédance caractéristique d'une ligne ouverte à air, accompagnée de quelques lignes de programmation en Basic, a déjà été développée dans MEGAHERTZ Magazine n° 196 de juillet 1999].

Xp = XL / Zo
Xp = 41 / 300
Xp = 0,137

tan θ = Xp
tan θ = 0,137
ce qui nous permet de déduire que l'angle q dont la tangente est égale à 0,137 est de 7,8°. Nous avons vu précédemment ce que signifiait cet angle : il correspond à la longueur exprimée par rapport à la longueur d'onde, cette dernière étant représentée par un angle de 360°.

D'un point de vue pratique, une longueur en mètres serait plus parlante. Puisque l'antenne résonne sur 14,0 MHz, la longueur d'onde λ est de :
λ = 299,8 / 14
λ = 21,41 m

Prenons aussi en compte le fait que, bien qu'isolée par de l'air, notre ligne réelle n'est pas parfaite et son coefficient de vélocité peut être estimé à 0,975. De ce qui précède, nous pouvons maintenant calculer la longueur physique Lp de notre ligne :

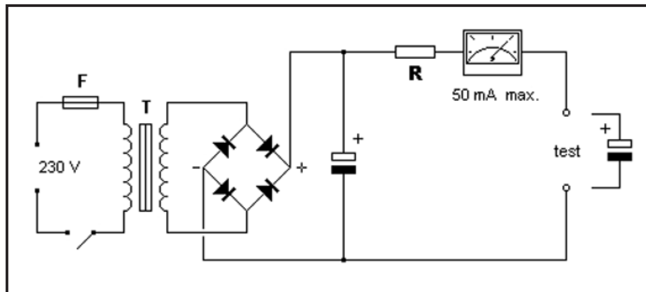
Lp = (7,8 / 360) x 21,41 x 0,975
Lp = 0,452 m soit 45,2 cm.

CONCLUSION

Le bêta match est un dispositif d'adaptation d'impédances très simple, facile à réaliser d'un point de vue mécanique et facile aussi à régler lorsque son mode de fonctionnement est bien compris. Il offre de plus l'avantage d'apporter très peu de pertes, de l'ordre de moins de 1 % s'il s'agit d'une bobine à air dont le coefficient de qualité Q est facilement supérieur à 100, et mieux encore s'il s'agit d'une épingle dont la réalisation mécanique et les connexions électriques sont soignées.
A titre d'exemple, nous pouvons mentionner que ce dispositif a été utilisé pendant des décen-

nies par la société TELEX sur ses antennes HF destinées aux radioamateurs sous la marque Hy-Gain (TH3, 204 BA, etc.) et qu'il a démontré ses avantages électrique et mécanique.

243/2 : CONDENSATEUR ELECTROLYTIQUE.



Le condensateur électrolytique, appelé aussi condensateur électrochimique, permet de disposer d'une grande capacité pour un encombrement limité. Malheureusement, la constitution physique du condensateur électrolytique met en jeu des phénomènes chimiques qui ne sont pas stables si le condensateur reste longtemps inutilisé, c'est-à-dire sans être soumis à une tension suffisante. C'est généralement le cas pour des condensateurs, neufs ou de récupération, stockés depuis longtemps ou encore pour des condensateurs installés dans des appareils qui n'ont eux-mêmes pas servi depuis longtemps. De tels condensateurs peuvent être impropres à toute utilisation, essentiellement parce que leur capacité a diminué et leur courant de fuite augmenté, mais ils peuvent aussi parfois être dangereux si l'échauffement dû au courant de fuite excessif conduit à leur destruction par claquage ou même dans certain cas à leur explosion.

Profitons de ce qui précède pour rappeler que le condensateur électrochimique est un composant qui mérite une certaine attention puisqu'il se conserve plus ou moins bien, fournit une capacité très approximative par rapport à sa valeur nominale, peut être l'objet d'un courant de fuite excessif ou d'une variation de capacité dans le temps et que ces défauts non exhaustifs suffisent largement pour être les causes de mauvais fonctionnements ou de pannes.

Alors faut-il renoncer à récupérer des condensateurs électrochimiques, à stocker des composants achetés neufs mais inutilisés ? Faut-il aussi être très méfiant vis-à-vis d'appareils anciens ? Sûrement pas, mais un peu de prudence s'impose. Bien entendu, des composants achetés récemment sont supposés être de bonne qualité et des composants de récupération sont peut-être eux aussi de bonne qualité, et ils peuvent le rester même après de nombreuses années. Quant aux appareils anciens, le problème n'est pas qu'ils soient anciens mais plutôt qu'ils n'aient pas été utilisés depuis un certain temps, disons quelques années.

La bonne nouvelle, car il y en a une, c'est qu'en fait la plupart des condensateurs électrolytiques sont utilisables même après une très longue période de stockage à condition de les avoir au préalable mesurés et "remis en forme", c'est-à-dire soumis à un courant de faible intensité afin de les régénérer pour tendre ainsi vers leurs caractéristiques nominales.

La remise en forme d'un condensateur électrolytique est une opération simple. Elle consiste à appliquer aux bornes du condensateur une tension continue de valeur proche ou égale à la tension de service nominale (généralement inscrite sur le composant) par l'intermédiaire d'une résistance en série destinée à limiter le courant et d'un milliampèremètre pour mesurer l'intensité de ce dernier. La valeur de la résistance doit être choisie de telle sorte que, le condensateur étant court-circuité, le courant ait une intensité d'environ 50 mA. Par exemple, pour une tension de 500 V la résistance sera de 10 kΩ, une puissance de dissipation de 5 watts étant suffisante. Lors de la connexion d'un condensateur inconnu, l'intensité initiale mesurée par le milliampèremètre peut atteindre plusieurs dizaines de mA et elle représente le courant de fuite du composant. Mais cette intensité doit ensuite rapidement décroître. Un condensateur en bon état atteint une valeur de quelques milliampères au bout d'environ un quart d'heure et un seuil minimum généralement au bout d'une demi-heure à une heure. En ce qui concerne la régénération du condensateur, l'important n'est pas la valeur absolue de l'intensité du courant de fuite mesurée mais la décroissance de celui-ci pendant une période donnée. Bien entendu, la valeur minimum atteinte de manière stable après une longue période est un indice sur la qualité du condensateur mais en tenant toutefois compte du fait que l'intensité du courant de fuite normal est fonction de la capacité du condensateur et de sa tension de service. La mesure d'un certain nombre de composants différents et la régénération d'une partie d'entre eux permet de découvrir quelles sont les valeurs habituelles relevées selon les modèles. Pour la remise en forme, les constructeurs préconisent une durée minimum de 5 minutes plus une minute par mois de stockage. Rien n'interdit de laisser le condensateur sous tension plus longtemps si l'intensité du courant de fuite est faible et si le condensateur ne s'échauffe pas. Un courant de fuite de l'ordre de 1 mA par tranche de 20 µF peut être considéré comme correct.

En ce qui concerne l'alimentation à utiliser, rappelons que le courant ne dépassera que très rarement quelques dizaines de milliampères et pendant peu de temps et qu'en conséquence les solutions les plus simples suffisent. Par exemple, un transformateur récupéré sur un vieux poste de radio à lampes, suivi d'un pont de diodes et d'un condensateur, constitue l'essentiel du montage nécessaire (voir schéma de la figure 5). A défaut d'un modèle haute tension, Il est possible de monter tête-bêche deux petits transformateurs basse tension pour obtenir 230 V environ isolés du secteur. Si une tension supérieure à 300 V continu est nécessaire pour certains condensateurs électrochimiques d'alimentation, un montage doubleur, voire tripleur de tension à diodes suffira. Des diviseurs de tension résistifs peuvent être ajoutés afin d'ajuster le niveau de sortie à la valeur requise.

Attention : cette opération peut mettre en jeu des tensions importantes et les conseils de prudence habituels relatifs à ces manipulations s'imposent. Ne pas oublier non plus qu'un condensateur est normalement fait pour conserver de l'énergie et qu'il vaut mieux éviter de mettre les doigts à ses bornes s'il est chargé. Il est important de décharger un condensateur inconnu avant toute manipulation et il est tout autant important de faire de même après sa remise en forme. Pour la survie du condensateur, il est préférable de décharger son énergie en douceur, à l'aide d'une résistance de faible valeur (environ 1 ohm par volt) et en mesurant la tension présente pour vérifier sa décroissance.

COMMENT JOINDRE ONCLE OSCAR ?

Vos demandes de renseignements exclusivement sur l'accès aux sujets déjà traités dans Les Carnets d'Oncle Oscar ® et le Lexique d'Oncle Oscar ® ainsi qu'aux articles cités dans les références bibliographiques qui y sont mentionnées sont à adresser à : F6AWN, c/o "Cercle Samuel Morse" - BP 20 - F-14480 CREULLY. E-mail : samuel.morse@free.fr

*Attention : **Il ne peut être question ici d'un "service d'assistance technique individuel et personnalisé par correspondance" sur des sujets divers.** Seules les demandes de renseignements strictement limités au cadre défini ci-dessus seront prises en considération et sous réserve qu'elles soient accompagnées d'une enveloppe self-adressée affranchie au tarif en vigueur. L'auteur vous remercie de votre compréhension.*

Oscillateurs à pentodes et condensateurs

Après quelques considérations technologiques sur les condensateurs, nous réaliserons un Colpitts et un Hartley utilisant une pentode.

La manip que nous avons effectuée le mois dernier nous a permis de mieux connaître la pentode et en particulier le rôle de la grille écran. Les deux montages qui suivent vont nous permettre de mettre en pratique ce que nous avons vu dans les précédents articles. Ils ont un air de famille avec leurs cousins à triode.

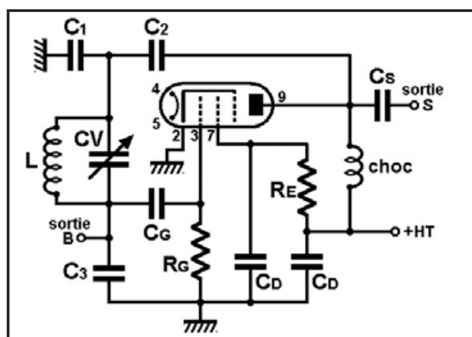


Figure 1: Oscillateur Colpitts à pentode.

OSCILLATEUR COLPITTS

Le schéma est donné figure 1. Par rapport à la triode, on remarque tout de suite le circuit de polarisation de la grille écran. Comme on a déjà parlé de tout ça dans les deux derniers numéros, on ne va pas rentrer trop dans les détails. La résistance RE de 56 kilohms permet d'avoir une tension d'écran d'une centaine de volts et les deux condensateurs de découplage CD se comportent comme des courts-circuits vis à vis des tensions à haute fréquence. Ils ont une valeur qui peut être de 1 à 10 nanofarads. Quoi, tu vas me dire, c'est 1 ou 10 nF ? Ben, tu mets ce que tu veux ! Pourvu que ce soit aux alentours de ces valeurs. Tu peux même aller jusqu'à 22 ou 33 nF. C'est une valeur peu critique. Je m'explique.

VALEURS CRITIQUES OU PAS CRITIQUES ?

Le choix de la fréquence d'émission (ou de réception) est généralement très précis. Si tu veux écouter Radio Vatican, tu ne vas pas régler ton poste sur la fréquence de NRV. Ce qui veut dire que la capacité du condensateur qui détermine l'accord de ton récepteur doit être choisie avec précision. Par contre, le condensateur de découplage de la grille écran a une mission mal définie : on lui dit "tu nous affaiblis le plus possible le signal HF qui est présent sur la sortie de la grille écran, on ne veut pas qu'il dépasse une dizaine de volts. Exécution !". En supposant qu'avec 100 pF l'amplitude du signal indésirable soit de 10 volts, on sait qu'avec 1 nF elle sera encore plus faible et avec 10 nF, je n'en parle pas. Mais alors, me diras-tu, pourquoi ne pas mettre tout de suite 100 nF ou 1 microfarad ?

ENCOMBREMENT DES CONDENSATEURS

Il existe toutes sortes de technologies pour fabriquer des condensateurs. On choisit l'une plutôt que l'autre en fonction de la fréquence d'utilisation, de la capacité à obtenir, de la tension ou de l'encombrement requis. Sans parler du prix, de la stabilité de la capacité dans le temps ou en fonction de la température. Pour les capacités importantes, l'épaisseur de diélectrique doit être très mince ou alors il faut que la surface des armatures soit très grande. Si, en plus, on demande au condensateur de résister à des tensions importantes, il va falloir augmenter l'épaisseur du diélectrique. C'est pourquoi, à capacité égale, un condensateur résistant à une tension de 10 volts sera beaucoup moins imposant qu'un autre qui tiendra jusqu'à 100 volts. Prenons quelques exemples.



Photo 2 : Deux condensateurs de 470 µF.

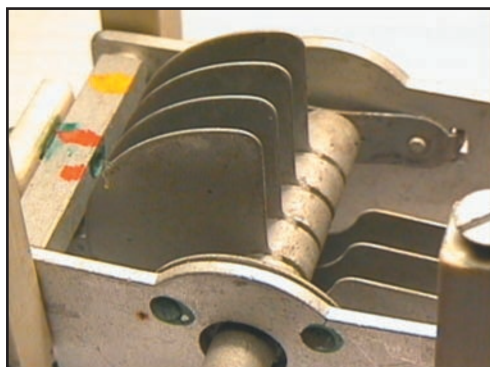

Photo 3 : Condensateurs 47 nF non polarisés.

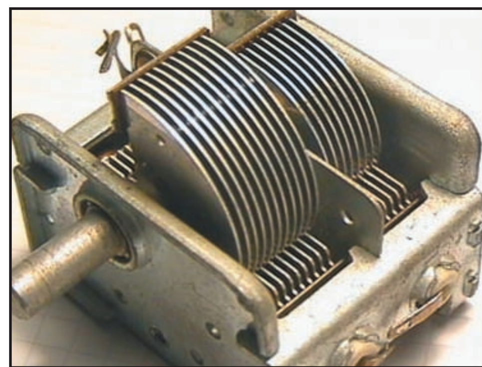
ASTÉRIX ET GROSCHIMIX

La photo 2 est impressionnante : voici deux condensateurs électrochimiques de capacité 470 µF. L'un peut résister à une tension de 10 volts (le petit) et l'autre (le gros) à une tension de service de 400 V. Le petit pèse environ 1 gramme tandis que son grand frère pèse 216 grammes. Bien sûr, ils sont tous les deux polarisés, c'est-à-dire qu'il est obligatoire que la tension à leurs bornes soit toujours "le-plus-au-plus" et "le-moins-au-moins". Les deux condensateurs de la photo 3 sont non polarisés et leur capacité est de 47 nF pour chacun. Le plus gros résiste à plus de 1000 V et son petit copain est marqué 160 V.

L'ISOLEMENT DES CV

Il n'y a pas que les condensateurs fixes et les cardiaques qui ont des problèmes de tension: les condensateurs variables (CV) aussi. La plupart du temps, leur diélectrique est une lame d'air dont l'épaisseur va déterminer l'isolement du CV. Dans l'air sec, il faut plusieurs milliers de volts pour qu'une étincelle se produise entre deux électrodes séparées par un seul petit millimètre. Le CV de la photo 4 a des lames fixes et mobiles séparées par une lame d'air de 2 mm, il peut supporter des tensions continues de près de 8000 volts. C'est un CV qui était utilisé dans un émetteur sur ondes courtes; sa capacité est assez faible: 40 pF. La forme arrondie de ses lames est prévue pour limiter les amorçages facilités par les pointes: c'est le contraire des paratonnerres.


Photo 4: Un CV à fort isolement.


Photo 5: CV à deux cages à faible isolement.

Le CV à deux cages de la photo 5 a certes une capacité plus grande (150 pF sur une cage et 400 pF sur l'autre) mais sa tension d'isolement est bien plus faible. Tant bien que mal, j'ai réussi à mesurer l'écartement entre les lames fixes et mobiles: 0,2 mm! Je ne serais pas surpris qu'il commence à faire des étincelles à partir de quelques centaines de volts.

Mais revenons à nos pentodes et en particulier à notre oscillateur Colpitts de la figure 1.

LES COMPOSANTS

Les valeurs des composants de la figure 1 sont très proches de l'oscillateur à triode. J'essaie toujours de réutiliser les mêmes composants, d'un montage à l'autre. Bien sûr, ce choix aboutit à des petites approximations et des performances qui ne sont pas toujours maximum.
RG: 100 kilohms - 1/4 de watt
RE: 56 kilohms - 1/4 de watt
C1: 1,5 nF
C2: 1 nF - 400 V
C3: 470 pF
CG: 68 pF
CD: 10 nF - 400 V (2 fois)
CS: 100 pF - 400 V
Ch: self de choc 1 mH
L: 8 µH, 30 spires sur diamètre 16 mm
CV: 12 à 170 pF

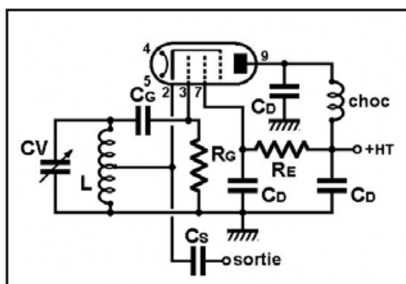


Figure 7: Oscillateur Hartley à pentode.

FONCTIONNEMENT

Nous ne reviendrons pas en détail sur le rôle de chacun des composants puisque nous en avons parlé longuement depuis plusieurs mois. J'ai simplement comparé l'amplitude du signal de sortie avec la tension d'écran et j'ai trouvé que le rapport des deux était constant. Autrement dit, si tu divises la tension d'écran par l'amplitude du signal, tu as toujours le même nombre. Ce qui se traduit par une belle droite sur la figure 6, du moins tant que UE est inférieure à 100 volts. Je n'ai pas eu le temps de vérifier que c'était encore le cas à des tensions supérieures.

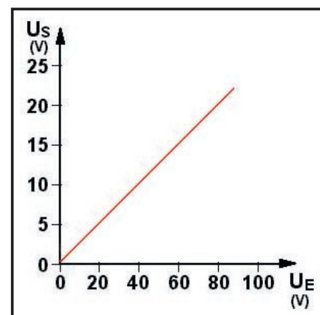


Figure 6: La tension de sortie varie en fonction de la tension d'écran.

OSCILLATEUR HARTLEY À PENTODE

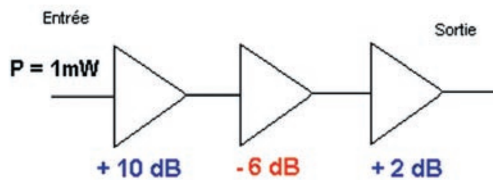
Voir le schéma de la figure 7. Les valeurs des composants sont les mêmes que pour l'oscillateur Colpitts. La tension d'écran est de 100 volts et la tension d'anode est égale à 266 volts. Le signal de sortie est prélevé sur la cathode, ce qui pose beaucoup moins de problèmes qu'en prélevant sur l'anode, ne serait-ce qu'à cause de la haute tension.

LE MOIS PROCHAIN

Les oscillateurs à quartz utilisant des tubes.

Pierre GUILLAUME, F8DLJ

Question 1 :
Quelle est la puissance en sortie de ce montage ?



A : 4 mW
B : 10 mW
C : 40 mW
D : 400 mW

Solution 1 :

Cette chaîne offre un gain global de :

+ 10 – 6 + 2 = 6 dB de gain
ce qui équivaut à un facteur multiplicateur de 4.

La puissance d'entrée valant 1 mW, la puissance de sortie vaudra 4 mW.

RÉPONSE A

Question 2 :
Une résistance possède un coefficient de température positif. Si la température de cette résistance augmente :

A : La résistance n'évolue pas.
B : La résistance diminue.
C : La résistance augmente

Solution 2 :

Dans le cas d'un coefficient de température positif, quand la température croît, la résistance augmente; inversement si la résistance était affectée d'un coefficient de température négatif, une augmentation de température se traduirait par une diminution de résistance.

RÉPONSE C

Question 3 :
Moduler un signal c'est pouvoir agir sur les paramètres suivants (individuellement ou collectivement) :

A : L'amplitude, la tonalité, la forme d'onde
B : L'amplitude, la fréquence, la phase
C : La fréquence, la phase, la distors

Solution 3 :

Moduler consiste à agir sur l'amplitude, la phase ou la fréquence. Dans certaines modulations très particulières, on peut agir sur plusieurs paramètres simultanément.

RÉPONSE B

Question 4 :
Les signaux de fréquences basses sont absorbés pendant la journée par :

A : la couche F
B : la couche E
C : la couche D

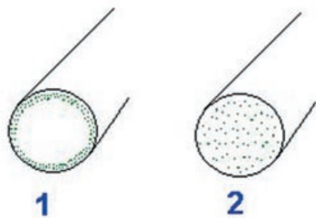
Solution 4 :

C'est la couche "D" qui absorbe, le jour, les signaux de fréquences basses.

RÉPONSE C

Question 5 :

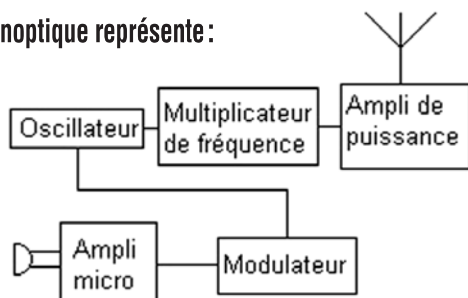
Un courant alternatif haute fréquence parcourt un conducteur. La répartition du courant dans ce conducteur est :



A : figure 1 : périphérique
B : figure 2 : homogène sur toute la surface du conducteur

Question 6 :

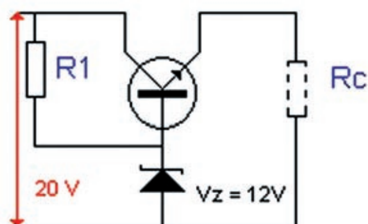
Ce synoptique représente :



A : un émetteur SSB B : un récepteur AM
C : un émetteur FM D : un récepteur FM

Question 7 :

Tension disponible aux bornes de la charge RC ?



A : 8,5 V B : 11,3 V
C : 20 V D : 5,3 V

Question 8 :

Le journal de trafic d'un radio-club doit indiquer :

A : les indicatifs des opérateurs et leurs périodes d'utilisation.
B : les horaires d'ouverture du radio-club
C : la marque des matériels commerciaux utilisés
D : les conditions de propagation lors des QSO réalisés

Solution 5 :

Les courants HF se propagent en périphérie de conducteur, ce phénomène est appelé "Effet de peau" ou "Skin effect" en anglais.

RÉPONSE A

Solution 6 :

Il s'agit d'un émetteur FM

RÉPONSE C

Solution 7 :

Nous sommes en présence d'un système de régulation élémentaire. La tension d'entrée est de 20 V. La tension de zener vaut 12 V, la tension Vbe 0,7 V.

La tension de sortie vaudra :

Us = Vz – Vbe
Us = 12 – 0,7 = 11,3 V

RÉPONSE B

Solution 8 :

Le journal de trafic d'un radio-club doit indiquer les indicatifs des opérateurs et leurs periodes d'utilisation.

RÉPONSE A





Les privilèges de l'abonné

L'assurance de ne manquer aucun numéro



L'avantage d'avoir MEGAHERTZ directement dans votre boîte aux lettres près d'une semaine avant sa sortie en kiosques

Recevoir un CADEAU* !

* pour un abonnement de deux ans uniquement.
(délai de livraison : 4 semaines)

MEGAHERTZ

Directeur de Publication
James PIERRAT, F6DNZ

DIRECTION – ADMINISTRATION ABONNEMENTS-VENTES
SRC – Administration
1, traverse Boyer - 13720 LA BOUILLADISSE
Tél. : 0820 384 336* – Fax : 04 42 62 35 36

REDACTION
Rédacteur en Chef : Denis BONOMO, F6GKQ
SRC – Rédaction
9, rue du Parc 35890 LAILLÉ
Tél. : 0820 366 065* – Fax : 02 99 42 52 62

PUBLICITE
à la revue

MAQUETTE – DESSINS COMPOSITION – PHOTOGRAVURE
SRC éditions sarl

IMPRESSION
Imprimé en France / Printed in France
SAJIC VIEIRA - Angoulême

Internet : www.megahertz-magazine.com
e-mail : redaction@megahertz-magazine.com

* N° INDIGO : 0,12 € / MN

MEGAHERTZ est une publication de SRC

Sarl au capital social de 8 000 €
RCS RENNES : B 402 617 443 – APE 221E
Commission paritaire 80842 – ISSN 0755-4419
Dépôt légal à parution
Distribution NMPP

OUI, Je m'abonne à MEGAHERTZ

M243

A PARTIR DU N° ______
244 ou supérieur

Ci-joint mon règlement de ______ € correspondant à l'abonnement de mon choix.
Adresser mon abonnement à : Nom ______________ Prénom ______________
Adresse ______________
Code postal ______________ Ville ______________

Adresse e-mail : ______________

Je joins mon règlement à l'ordre de SRC
❏ chèque bancaire ❏ chèque postal
❏ mandat

❏ Je désire payer avec une carte bancaire
Mastercard – Eurocard – Visa
|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|
Date d'expiration : |_|_|_|_|
Date, le ______________
Signature obligatoire ▷
Avec votre carte bancaire, vous pouvez vous abonner par téléphone.

TARIFS FRANCE

❏ **6 numéros** (6 mois) — **22,00 €**
au lieu de 26,52 € en kiosque, soit 4,52 € d'économie.

❏ **12 numéros** (1 an) — **41,00 €**
au lieu de 53,04 € en kiosque, soit 12,04 € d'économie.

❏ **24 numéros** (2 ans) — **79,00 €**
au lieu de 106,08 € en kiosque, soit 27,08 € d'économie.

Pour un abonnement de 2 ans, cochez la case du cadeau désiré.

DOM-TOM/ETRANGER : NOUS CONSULTER

TARIFS CEE/EUROPE

❏ **12 numéros** (1 an) — **49,00 €**

1 CADEAU au choix parmi les 5

POUR UN ABONNEMENT DE 2 ANS

Gratuit :
❏ Un porte-clés miniature LED
❏ Une radio FM / lampe
❏ Un testeur de tension
❏ Un réveil à quartz
❏ Une revue supplémentaire



Avec 4,00 € uniquement en timbres :
❏ **Un casque stéréo HiFi**

délai de livraison :
4 semaines dans la limite des stocks disponibles

Photos non contractuelles

POUR TOUT CHANGEMENT D'ADRESSE, N'OUBLIEZ PAS DE NOUS INDIQUER VOTRE NUMÉRO D'ABONNÉ (INSCRIT SUR L'EMBALLAGE)

Bulletin à retourner à : SRC – Abo. MEGAHERTZ
1, tr. Boyer - 13720 LA BOUILLADISSE – Tél. 0820 384 336 – Fax 04 42 62 35 36

EMISSION/RECEPTION

Vends marine VHF TRX 25 W, 12 V RS 8000 Shipmate : 200€ Marine VHF TRX 25 W 12 V RS 8100 Shipmate, jamais monté, carton d'origine: 500€ Tél. 01.69.28.88.81 le soir.

Vends récepteur multibandes CB, TVI, FM, AIR, WB, PB, Altai, CB de 1 à 80 cx TV1, 58 à 87 MHz FM, 88-108 MHz ATR 108-136 MHz PB 145-176 MHz : 20 € + 5 € port. Boîte d'accord FRT 7700 : 50€ + port 6 € Tél. 03.44.50.53.78 Robert Sénéchal, 36 rue de Fay, 60600 Clermont Oise.

Vends Yaesu Mark II 200 W offre gratuit micro Adonis AM808, dépt. 94. Tél. 06.16.90.47.34 05/02 Yaesu Mark V 1000 MP : 3000 € à débattre.

Vends marine TRX HF Sailor R110/T 124, notices tech. : 1200€ TRX HF Kenwood TS930 avec accord auto d'antenne + alim. incorporées + notice t. + manuel : 750€ Pour Swan 400H, vends unité contrôle des fréquences, réf. 412 MX : 120€ Vends boîte d'accord E ZEE match avec relais 12 V : 70€ Tél. 01.69.28.88.81 le soir.

Vends récepteur Yaesu FRG8800, antenne FRA7700, boîte de couplage FRT7700, convertisseur FRV8800, filtre FF5, antenne ARA60: 760€ (5000 F). Tél. 04.73.36.77.86 ou 06.86.05.11.33.

Vends récepteur Collins 388 VRR et Drake R8E. Tél. 03.87.95.35.81.

Vends analyseur de spectre HP141T + tiroirs: HP8554B 0-1,2 GHz, bon état: 600€ Vends géné HP8620C + tiroir HP8621A de 0,1-4,3 GHz : 530 € Tél. 04.78.08.13.58 ou e-mail: manhes.p@wanadoo.fr.

Echange RX Sommerkamp FRG7000 avec manuel tbe contre RX ou TX bande aviation et marine. Tél. 03.20.85.76.27.

Vends Yaesu FT1000MP TX/RX/, 0/30 MHz + micro MD1 : 2550€ VHF TM241E : 250€ Le tout en très bon état, OM non fumeur, ou l'ensemble: 2700€ Tél. 06.16.55.76.86, Alain, dépt. 94.

Vends récepteur militaire décamétrique AME RR10B, état neuf, de 1,5 à 40 MHz : 400€ Kenwood TM251E dans emb. d'origine : 300 € RV 100 portable VHF : 90 Tél. 05.61.74.76.45.

Vends TX IC751, 0 à 30 MHz, notice et schémas en français, câble alim., micro ICSM6, filtres : 609€ Alimentation 13,8 V, 30 A max 2 x 813, 3 à 30 MHz + câbles avec son alimentation : 530€ Tout le matériel en parfait état, dépt. 30. Tél. 04.66.60.06.29.

Vends scanner Icom R100 : 381€ + Icom R7000 : 762 € + AOR 3000 : 610 € + Standart AX 700 : 457 € + récepteur décamétrique Icom R70: 430€ + récepteur Hitashi Worldspace KH WS1: 160€ Antenne active réception 500 kHz/550 MHz + pro RF System : 450€ Tous matériels, état neuf et complet. Téléphone 03.88.06.04.71 ou 06.81.70.14.81.

Vends ampli Tono 400 MHz tous modes, préampli 3 à 5 W env. sortie 20-25 W : 100€ Décodeur Tono 550 CW Baudot, ASCii, RTTY : 183€ Récepteur Globe-phone ES 8008 DX, AM, FM, SSB, 0,16 MHz à 470 MHz, 220V/12 V, aff. digital : 230€ Pylône basculant 7 m embase : 100€ Echange possible scanner fixe ou Sommerkamp 788DX. Tél. 04.73.82.18.90.

Vends récepteur Yaesu FRG9600 : 750€ Realistic Pro 2042 : 280€ Ampli CTE Jumbo 3 lampes 40 W ATS AM : 190 € en tbe. 5 él. de pylône DX 20 de 3 m 180€ Christian Poloni, route d'Arbignieu, 01300 Belley.

Vends Icom IC275H : 600€ Ampli Ten-Tec 405, 50 W pour Argonaut : 120€ Motorola MC80, 150 MHz : 30€ Tél. 03.88.71.24.96, e-mail : prehm@free.fr.

Vends TRX Heathkit SB 102 + alimentation: 300€ Transfo HT Super Qro (2500 V, 6500 VA envrion 60 kg) : 200€ A voir A F6KFA, 92500. Téléphone 01.47.51.91.35 le soir.

Vends tube TH308 Thomson: 90€ Tube TH289: 90€ Alimentation 24, 40 A: 100€ Analyseur de spectre 7L18 1,5 GHZ-18 Ghz : 1100€ Amplificateur (module) 100 W, classe A, UHF 430-438 MHz, 24 V: 150€ Cavité UHF amplificateur TH308B avec tube + schéma: 230€ Transverter 10 GHZ DB6NT (neuf) : 400€ Téléphone 01.40.94.00.37, Hervé.

Vends TS870S DSP neuf, mai 2003, encore à déballer, scellé d'origine, garantie: 2100€ F5VBM. Tél. 06 03 08 00 10, dépt. 06.

Vends RX Vendée 7 AM, BLU,CW, 144, 432 plans panne audio ou échange très propre. Vends notice technique ER Thomson CSF 963 A/B. Faire offre. Recherche RX Lowe HF150. Tél. 04.67.47.99.24, Montpellier 34.

Vends ensemble à tubes TX/RX séparé, fabrication suisse, marque Sommerkamp FRDX500 FLDX500, chaque appareil équipé filtre LU/CW 455KO Kosukai (équivalent Collins), un RX à tubes de marque Star type SR 700 à tubes, présentation semblable au Collins 75S ou SB Heathkit, le tout à usage collection. RX/TX: 430€ RX: 275€ Tél. 02.40.76.62.38 ou 02.40.27.88.28, e-mail jean-claude.angebaud@wanadoo.fr.

Vends RX Sony ICF SW77 acheté 760 €, vendu : 480€ Appareil révisé par spécialiste Sony plus bloc secteur neuf, le tout avec facture. Envoi en contre-remboursement recommandé avec AC. Tél. 01.64.45.91.65, laisser message sur répondeur si absent.

Vends scanner UBC 278 CLT neuf, facture : 240 € + port. Tél. 03.21.31.47.78.

Vends TS870 + HP SP23 + casque HS6 + micro Pryme PMC 100 + alimentation Alinco DM130MVZ, 32 A, le tout : 1500€ Tél. 06.83.91.45.03.

RECHERCHE

Recherche HP Kenwood SP940, boîte Drake MN7 ou 2700 ou boîte Barker & Williamson VS 1500A, Atlas 215 avec NB & vox & oscill. Atlas 350 complet, be, prix OM. Tél. 01.69.28.88.81 le soir.

Recherche disquette logiciel carnet de trafic pour Windows 95, dépt. 31. Tél. 05.61.32.77.42, merci d'avance.

Recherche TX/RX Icom IC728 IC 736, IC 738 ou IC 765 en pafait état de présentation et de fonctionnement. Tél. 05.61.32.77.42., Jorge à Toulouse.

Catalogues HPET WILLTRON des années 1978 à 1989 ou photocopies. Appareils mesures et composants RF. Tél. 04.78.74.17.77, de 16 à 23h.

Recherche doc. technique oscillo Schlumberger oct. 587B + schémas itoirs CE 5883A et BT 5889C. Recherche également doc. technique géné Rhode & Schwarz type LFM2. Doc. oscillo Metrix 201B. Tous frais remboursés. Tél. 03.82.21.02.95 après 19h (54), d'avance merci beaucoup.

Cherche épave oscillo Tek 1140 2 tir. TEK 11A32, 11A34, oscillo TEK 1140A. Tél. 06.79.08.93.01, le samedi, dépt. 80.

Recherche antenne d'émission pour la bande de radiodiffusion 526 kHz à 1602 kHz. P: 1 kW à 5 kW. Faire offre à CADA Association, 136 av. de Paris, 92320 Châtillon.

Cherche tubes neufs 6JH8, 12BZ6, 6EW6, 6BN8, 6GK6, tous matériels Swan en épave ou état pièces détachées et documentations pour matériel Swan. Tél. ou courrier au 02.38.88.80.15, F6CJA, nomenclature.

Cherche pièces mécaniques pour cadran RX pro TH-CSF RS560 ou RR-TM-2 ou épave si cadran OK. Achète RX horaire DCF77/PC type Port Clock de Hacom, si b.e. et b.f., complet avec logiciel. Vends oscillo Tektronix 556 avec 2 tiroirs HF, doc techn. Complète et rechanges. Tél. 02.31.92.14.80.

Recherche présélecteur Lowe PR150. Faire offre à Jean-Luc Thévenin, tél. 06.08.17.24.63, e-mail: jean-luc.thevenin@wanadoo.fr

Recherche émetteur et récepteur Marconi 1154N, RX VHF R1355, BC322, SCR543, récepteur DST100, émetteur TA12 C Bendix, TX RX Lorenz, LO1UK35, TX RX ZCMKII, TX Siemens, 10WS, RX Hallicrafter S27, SX28, RX AR88. Tél. 05.46.49.43.80.

Recherche RX analogique de grande dimension style Grundig Satellit 2000 ou 2100 ou tout autre RX d'autre marque en parfait état de fonctionnement. Faire offre pourle montant, me contacter au 01.64.45.91.65.

Recherche ampli 10 W pour FT290R. Tél. 06.17.50.96.91.

DIVERS

Echange oscilloscope multimètre numérique Tektronix THS 720A contre analyseur de spectre mesureur champs Protek 3200 ou équivalent. Tél. 06.08.27.33.26.

Vends revues Le Haut-Parleur années 1989 à 1991 complètes: 12 € l'année + année 1993 de janvier à octobre : 10 € ou 40 € le tout + port. Wobuloscope 231 Metrix à lampes : 65 € à prendre sur place. Tél. 04.50.73.91.20.

Vends vieux postes radio de 10 à 25€ à prendre sur place. Câble coaxial d'émission neuf 50 ohms double tresse sur touret : 1€ le mètre. Beam 3 bandes 4 él., gain 10 dB TET antenna HB35 pylône Portenseigne triangulaire de 9 m en 3 él. Joveneau, tél. 05.61.35.77.07, e-mail: f9lx@aol.com.

Vends discone 100 MHz/ 1000 MHz : 45€ Préampli VHF SSB Electronique : 55€ Filtre MFJ271 SSB/CM : 30€ Notice Collins 325-1 : 25€ Manuel pour TS120 et FT980 : 15€ Doc. complète FT757GX : 20€ Tél. 01.64.25.55.28 le soir.

Vends oscillo Philips portable tout transistor 2 x 25 MHz, parfait état de marche : 150€ Achète Philips PM3212 épave. Tél. 05.62.68.16.33.

Vends générateur synthé 10 kHz-2,6 GHz OUT + 10 dBm – 130 dBm HP8660C + plug-in 866033A, 86601A, 86635A, 86633A, 86631B mod. RM, FM, phase, sweep, faible bruit COM IEEE opt. 1 ± 310-9 jour : 3500€ Sagnard, tél./fax : 01.40.56.30.24.

Vends récepteurs civils à tube portatifs dont un Zenith T/O et milit. : AME 7G, RIOS, R110, R209, R392, RR81A + FRG7, LAS VENDEE7, oscillo Tektro 317, alim. à vibreur, lot de 340 tubes récup., détecteur radiat., détecteur mét., ampli Merlaud, etc. sur place uniquement (33 Mérignac). Tél. 05.56.47.47.15, e-mail : crubile@wanadoo.fr.

F6CVK 85 vend pylône DOK triang. 40 cm autoportant 3 x 3 m, élement basculant 2 m, tube 50 m de 2 m, soit 13 m, bras de déport, treuil RPRT1/3, câble inox, boulonnerie inox, complète galvanisation totale, bon éat : 500€ Nomenclature.

ANNONCEZ-VOUS !

N'OUBLIEZ PAS DE JOINDRE 2 TIMBRES À 0,50 € *(par grille)*

LIGNES	VEUILLEZ RÉDIGER VOTRE PA EN MAJUSCULES. LAISSEZ UN BLANC ENTRE LES MOTS. UTILISEZ UNIQUEMENT CETTE GRILLE DE 10 LIGNES (OU PHOTOCOPIE). LES ENVOIS SUR PAPIER LIBRE NE SERONT PAS TRAITÉS.
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

RUBRIQUE CHOISIE : ☐ RECEPTION/EMISSION ☐ INFORMATIQUE ☐ CB ☐ ANTENNES ☐ RECHERCHE ☐ DIVERS

Particuliers : 2 timbres à 0,50 € - Professionnels : La ligne : 7,60 € TTC - PA avec photo : + 38,10 € - PA encadrée : + 7,60 €

Nom .... Prénom ....

Adresse ....

Code postal .... Ville ....

Toute annonce professionnelle doit être accompagnée de son règlement libellé à l'ordre de SRC, avant le 10 précédent le mois de parution. Envoyez la grille, accompagnée de vos 2 timbres à 0,50 € ou de votre règlement à : **SRC** • Service PA • 1, traverse Boyer • 13720 LA BOUILLADISSE **NOUVELLE ADRESSE**